



Chir. 203 $\frac{t}{-}$

Nessel

E

<36625471980013

S

<36625471980013

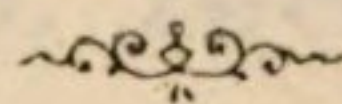
Bayer. Staatsbibliothek

COMPENDIUM
DER
ZAHNHEILKUNDE

VON

Dr. FRANZ NESSEL,

Professor der Zahnheilkunde an der Universität zu Prag.



Mit 71 Holzschnitten.

WIEN, 1856.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER.

k. k. Hofbuchhändler.

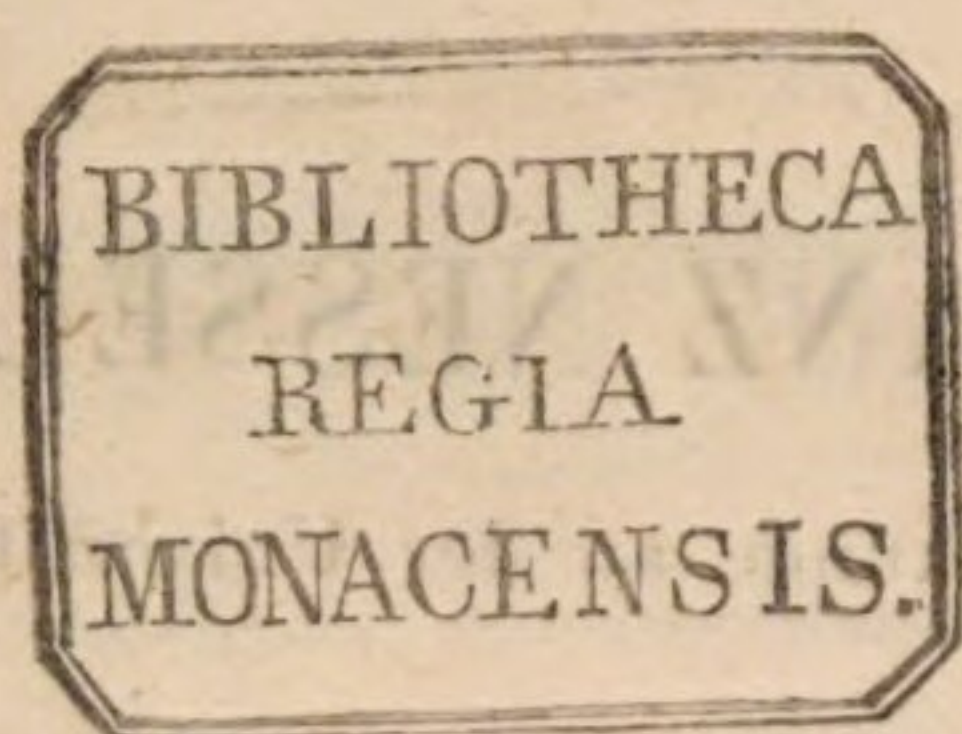
60. 3.

COMPENDIUM

DER

ZAHLREICHEN

767



Wien 1888

Wien 1888

Druck von M. Auer.

V o r r e d e.

Was ich durch dieses „Compendium“ erreichen will, deutet der Titel an. Bestand der Zweck meines grössern „Handbuches der Zahnheilkunde“ darin, dem angehenden Zahnarzte als Leitfaden auf der praktischen Laufbahn zu dienen, so will ich dasselbe Ziel durch vorliegendes Buch noch sicherer erreichen, da jene Stellen, die in meinem Handbuche weitläufig vorkommen, hier gekürzt und präciser gegeben sind, welches mir, da dieses Compendium vorzugsweise auch ein Lehrbuch sein soll, zweckdienlich schien.

Aus diesem Grunde und des besseren Verständnisses wegen sind die Unterscheidungsmerkmale der Zähne, die in meinem Handbuche getrennt abgehandelt vorkommen, bei der Beschreibung der Zähne zugleich beigelegt.

Um den Gegenstand noch fasslicher darzustellen, sind die betreffenden aus Fox, Carabelli, Purkyně und Klenke's gekrönten Preisschrift entlehnten Figuren in dem Contexte enthalten, um das beschwerliche Nachsuchen der üblicher Weise erst am Ende des Buches angehängten Tafeln überflüssig zu machen.

Es versteht sich von selbst, dass ich hier Alles, was seit dem Erscheinen meines obenerwähnten Handbuches Neues und Beachtenswerthes im Gebiete der Zahnheilkunde bekannt wurde, am gehörigen Orte entsprechend zu würdigen nicht unterlassen habe.

Schliesslich fühle ich mich verpflichtet, meinem geschätzten Freunde, Dr. Weitenweber, welcher mich bei der Drucklegung dieser Schrift unterstützte, den ergebensten Dank zu sagen.

Nessel.

Einleitung.

Die Zahnheilkunde *), *Odontojatrik* **), enthält die Lehre von der Beseitigung der verschiedenen krankhaften Zustände der Zähne.

Die Lehre über Zahnheilkunde beginnt mit den anatomischen und physiologischen Betrachtungen der Zähne, welche den vorbereitenden Theil der Zahnheilkunde bilden.

Auf diese folgt die Gesundheitslehre (*Hygiene* oder *Diaetetik*) oder Beschreibung der gesunden Zähne (mitunter schon in der Anatomie enthalten) nebst Angabe der Mittel, dieselben gesund zu erhalten.

Der pathologische Theil (*Odontonosologia*) belehrt uns über die Krankheiten der Zähne, sowie der therapeutische die Mittel angibt, wie selbe zu heben sind. Diese Mittel sind entweder arznei-lich oder sie bestehen in einem operativen Verfahren, wesshalb die Operationslehre einen wesentlichen Theil der Zahnheilkunde bildet.

Sind die Zähne wegen Krankheiten entfernt worden oder gingen sie durch Zufall oder Alter verloren, dann liegt es dem Zahnarzte ob, die fehlenden Zähne auf eine so zweckmässige Art durch künstliche zu ersetzen, dass letztere die Vorgänger in ihren Functionen gehörig zu vertreten im Stande sind. Dieser Theil heisst die *Prothesis dentalis* oder *Odontoplastik*.

Die Aufgabe des Zahnarztes ist, nebst der Behandlung der Zahnkrankheiten auch die, denselben durch Angabe von Mitteln vorzubeugen, um die Zähne möglichst lange zu erhalten; daher ihm die zweckmässigsten Regeln der Reinigung der Zähne und die auf sie einwirkenden Schädlichkeiten nicht unbekannt sein sollen, wenn er sich nicht den Vorwurf eines blossen Zahnreissers zuziehen will.

Die gesammte Heilkunde bildete bekanntlich in den ältesten Zeiten ein Ganzes. Später, als in allen ihren Theilen bedeutende Fortschritte gemacht wurden, kam die Trennung in Medizin und Chirur-

*) Der Ausdruck Zahnarzneikunde bezeichnet den pharmaceutischen, und Zahnheilkunst den operativen oder mechanischen Theil der Zahnheilkunde. Die französischen Zahnärzte theilen sich selbst ab in medecin dentiste, chirurgien dentiste und pharmacien dentiste.

**) Odontologia, aus den griechischen Wörtern ὀδούς-ὀδόντος und λόγος-ου zusammengesetzt, bezeichnet die Lehre von den Zähnen überhaupt.

gie zu Stande. Letztere hat seit diesem Zeitpunkte so bedeutend an Umfang zugenommen, dass man nothgedrungen war, sie selbst wieder in mehrere Nebenzweige abzutheilen, und so entstand die Geburtshilfe, Augen- und Zahnheilkunde etc.

Diese Abzweigung, die Manchem gezwungen scheinen dürfte, ist durch das Bedürfniss für Lernende begründet und hatte unläugbare Vortheile sowohl für die Wissenschaft, als auch für die leidende Menschheit. Die Augenheilkunde und Geburtshilfe erfreuten sich bei uns in Oesterreich namentlich durch Beer und Boer in Wien bald einer wissenschaftlichen Bearbeitung, welche der Zahnheilkunde noch lange mangelte, da sich Männer derselben bemächtigten, welche ohne wissenschaftliche Bildung zugleich die irrige Meinung hegten, dass eine auf Kosten der leidenden Menschheit erworbene manuelle Fertigkeit im Zahnausziehen hinreiche, um als Zahnarzt seine Kunst auszuüben.

Diese sogenannten Zahnärzte reisten, gleich den in früheren Zeiten herumziehenden Bruch- und Steinschneidern, von einem Orte zum andern und übten ihre Kunst charlatanmässig aus, welche Sitte man noch gegenwärtig in Mittelitalien *) und selbst in Frankreich finden soll.

Wenn gleich einige von diesen herumziehenden Zahnärzten durch eine Reihe von Jahren sich praktische Kenntnisse gesammelt oder Verbesserungen in Hinsicht der Zahninstrumente vorgenommen haben, so konnten sie auch bei dem besten Willen der Nachwelt nichts Schriftliches überliefern, da es ihnen an den nöthigen medizinisch-chirurgischen Vorkenntnissen fehlte, wodurch manche zweckmässige Verbesserung durch ihren Tod verloren gegangen sein mag. Haben auch in späteren Zeiten einige Zahnärzte, die doch schon chirurgische Kenntnisse besaßen, uns etwas Schriftliches hinterlassen, so war es wieder nie etwas Bedeutendes oder Gediogenes, wie wir aus einer genauen Betrachtung ihrer Schriften entnehmen können, indem der Herausgabe ähnlicher Broschüren **) stets nur das eigene Interesse zum Grunde lag, da sie entweder die Aufmerksamkeit des Publicums auf sich lenken wollten, oder sie machten im Anhang derselben ihre eigens zusammengesetzten Arcana und Universalmittel bekannt, die für alle Krankheiten der Zähne und des Zahnfleisches gepriesen wurden. Durch diese wunderthätigen Tincturen sollte den Krankheiten der Zähne nicht

*) Der berühmte Moncalvo kam immer mit einem Postzug angefahren und Trompetenstöße kündigten seine Ankunft an.

**) Gewöhnlich waren solche Broschüren über die Erhaltung der Zähne geschrieben.

allein vorgebeugt, sondern diese auch sehr lange erhalten werden. Da sie aber meistens aus scharfen Substanzen bestanden, so wurden durch ihren Gebrauch die Zähne viel eher zerstört, und diesem zahnärztlichen Treiben konnte nicht Einhalt gethan werden, da es an Gegengewicht in der Zahnheilkunde ausgebildeter Aerzte und Wundärzte fehlte *).

Es lässt sich wohl zur Entschuldigung der geringen wissenschaftlichen Bildung der früheren Zahnärzte anführen, dass sie bloss auf die Selbstbildung in diesem Fache angewiesen waren, oder das Nöthige von einem eben so wenig gebildeten Zahnarzte erlernen mussten.

Der Professor der Chirurgie sollte zwar die Zahnheilkunde mit tradiren; da er jedoch sich mit der zahnärztlichen Praxis nicht befasste, vorzüglich aber wegen des zunehmenden Hauptstudiums, durch zeitliche Verhältnisse gedrängt, es ihm unmöglich war **), die Zahnheilkunde in seinen Lehrvorträgen ausführlich zu behandeln, so wurde sie als Nebensache betrachtet und der Chirurg, der zwar in der höheren Chirurgie, wie man zu sagen pflegt, gebildet, aber auf dem Lande in die Nothwendigkeit versetzt war, Zahnkranke zu behandeln, musste in schwierigen und wichtigeren Fällen den Erfolg seines Unternehmens, da er eines Unterrichtes und einer praktischen Anleitung entbehrt hatte, dem blinden Glücke überlassen. Und hatte er sich ja endlich eine gewisse technische Fertigkeit erworben, so verdankte er dieselbe vielen Unglücksfällen, deren üble Folgen seine Hilfesuchenden tragen mussten.

In der wissenschaftlichen Bearbeitung unseres Zweiges machten die Franzosen den Anfang, denn die Zahnheilkunde war von ihnen schon im vorigen Jahrhundert viel mehr als in anderen Ländern cultivirt. Sie haben vollkommen Recht, wenn sie auf Fauchard stolz sind, der schon im Jahre 1728 ein zahnärztliches Werk herausgab. So rühmt sich auch Delabarre in seinem Buche (*de la partie me-*

*) In den grössern Städten waren wohl immer Zahnärzte etablirt, die Bewohner des flachen Landes entbehrten aber jeder humanen zahnärztlichen Behandlung, denn auch nicht jeder Chirurg befasste sich mit dem Zahnausziehen, aus Mangel an Anleitung oder durch üble Ereignisse abgeschreckt. Durch die erst seit einigen Jahrzehenden stattgefundene Einführung von Vorlesungen über Zahnheilkunde an unseren ärztlichen Lehranstalten, wurde der Charlatanismus der städtischen Zahnärzte erschüttert, und der Landbewohner erfreut sich gegenwärtig einer erspriesslichen Hilfe bei seinem Zahnleiden.

**) Jetzt schon gar nicht möglich, weil er zugleich die theoretische Chirurgie vorträgt, welche Lehrkanzel früher von der practischen getrennt war.

canique de l'art du chirurgien-dentiste, dass die meisten Zahnärzte an den Höfen der Souveraine geborne Franzosen oder wenigstens Schüler von diesen seien. — Dieses dürfte wohl nicht mehr nöthig werden.

Nach den Franzosen waren es die Engländer, welche die Zahnheilkunde wissenschaftlich zu behandeln anfangen. Der den Zahnärzten wohlbekannte Hunter eröffnete einen Coursus über Mundkrankheiten im Jahre 1752 zu London. Sein Nachfolger war Fox, der im Jahre 1799 seine Vorlesungen begonnen hatte.

Wenn auch schon Fauchard den Vorschlag gemacht hatte, dass Vorlesungen über Zahnheilkunde in Paris eröffnet werden, so geschah diess in der That viel später, erst im Jahre 1817 durch Delabarre, weil ein Reglement der Pariser Universität verlangte, dass derjenige, der Vorlesungen über einen Gegenstand geben wollte, im Besitze eines Doctordiploms sein müsse.

In den österreichischen Staaten geschah der erste Schritt zur Ausbildung der Zahnärzte vor beiläufig hundert Jahren, zur Zeit von Swieten's; denn es wurden auf Leber's Vorschlag (Vorgänger Kern's) zwei Chirurgen auf Reisen geschickt, um sich in der Zahnheilkunde auszubilden. Sie hiessen Pasch und Brunner; beide lieferten nach ihrer Rückkunft kleine Abhandlungen ohne besondern Werth.

Doch, was durch so lange Zeit bei uns vernachlässigt geblieben ist, erfreute sich unter Carabelli in Wien einer besonderen Pflege *). Er war es, der im Jahre 1821 den ersten Coursus über Zahnheilkunde eröffnete, und ein grosser Zuhörerkreis benützte die dargebotene Gelegenheit, sich zahnärztliche Kenntnisse anzueignen. Carabelli ist somit in den österreichischen Staaten der Erste, der die Zahnheilkunde wissenschaftlich gehoben hat; ihm verdanken wir viele Erfindungen und Verbesserungen.

Seit 1828 halte ich Vorlesungen an der Prager medicinischen Facultät, und ich wurde, nachdem ich auch mein Handbuch der Zahnheilkunde (Prag 1840) herausgegeben, in Anerkennung meiner in diesem Amte bewährten Leistungen bei Gelegenheit der fünfhundertjährigen Jubelfeier der Prager Universität (1848) mit dem Ehren-Diplome eines Medicinae et Chirurgiae Doctors ausgezeichnet.

*) Mein unvergesslicher Lehrer Georg Carabelli Edler von Lunkasprie war ein Eleve der k. k. Josephs-Academie. Er hinterliess uns eine geschichtliche Abhandlung über Zahnheilkunde (1831) und ein umfassendes Werk über Anatomie des Mundes (1842.)

Anatomie des Mundes und der angränzenden Organe.

Die Anatomie, diese Basis des medizinisch-chirurgischen Wissens, muss auch unseren Betrachtungen vorausgeschickt werden, da eine genaue Kenntniss der Lage, des Baues und der Beschaffenheit jener Gebilde, welche die Mundhöhle construiren, zur rationellen Ausübung unserer Kunst unumgänglich nothwendig ist. Nur durch genaue anatomische Kenntniss*) ist der Zahnarzt in den Stand gesetzt, sich viele Erscheinungen im kranken Zustande zu erklären und seine Wirksamkeit zweckmässig einzuleiten. Wie mechanisch ist das Wirken desjenigen, der nicht anatomische Kenntnisse besitzt; er wird dem Kranken, statt ihn von seinem Uebel zu befreien, nicht selten ein noch grösseres zuziehen.

Ich werde daher bei der Beschreibung der Mundorgane vorzüglich jene Theile herausheben, die zur richtigen Diagnose irgend eines Mundübels leiten, das operative Handeln entweder erschweren oder erleichtern, um mich in der Pathologie und Operationslehre darauf berufen zu können.

Da meine Leser bereits die erforderlichen anatomischen Kenntnisse besitzen, so ist es nicht nöthig, hier alle Theile des Gesichtes anatomisch zu beschreiben, und ich beschränke mich bloss auf die Betrachtung jener Organe, die unmittelbar die Mundhöhle zusammensetzen.

Die Mundhöhle wird unmittelbar theils aus festharten, theils aus festweichen Theilen gebildet. Zu den festharten rechnet man die 2 Oberkiefer und die Zähne, deren man bei einem Erwachsenen 32 zählt. Zu den festweichen gehören die Lippen, die Backen, die Zunge und der weiche Gaumen, welcher die Abgränzung des zahnärztlichen Gebietes bildet. Die ausserhalb der Mundhöhle gelagerten Speicheldrüsen stehen mit derselben nur mittelbar in Verbindung, indem sie ihren abgesonderten Saft durch die Speichelgänge in die Mundhöhle abliefern.

*) Hätten unsere Vorgänger eine genaue Kenntniss der Kieferknochen und der Zähne gehabt, sie würden uns nicht die Menge von unzweckmässig construirten Instrumenten hinterlassen haben.

Obwohl die an die Mundhöhle angränzenden Highmorshöhlen im strengsten Sinne zur Nasenhöhle gehören, so haben die Zahnärzte selbe doch als zur Mundhöhle gehörig betrachtet, da sich oft Krankheiten aus derselben in der Mundhöhle äussern, mit jenen der Zähne in Verbindung stehen, und auch von der Mundhöhle aus behandelt werden müssen.

Der Oberkiefer.

Der Oberkiefer, das Oberkieferbein (*Maxilla superior seu Os maxillare superius*) liegt in der Mitte und zur Seite des Gesichtes, und ist durch mehrere Fortsätze mit dem Schädel und den angränzenden Gesichtsknochen in Verbindung. Man unterscheidet an ihm den Körper und vier Fortsätze. Am Körper bemerkt man eine obere dreieckige Fläche, auch Augenhöhlenfläche (*Superficies superior seu Planum orbitale*), sie ist glatt, rückwärts bemerkt man den Anfang des Unteraugenhöhlenkanals, der mit einer Furche beginnend, dann von einer Knochenlamelle bedeckt, im Knochen selbst nach vorne verläuft, und sich am obern Drittheile der vorderen Fläche unter dem Augenhöhlenrande mit einer Oeffnung (*Foramen infraorbitale*) endet, aus der die untere Augenhöhlenschlagader und der gleichnamige Nerve hervortritt. Diese Oeffnung liegt so, dass sie von einer senkrechten Linie, die man sich zwischen den beiden Backenzähnen nach aufwärts gezogen denkt, getroffen wird. Nach Beseitigung der den Kanal bedeckenden Knochenlamelle findet man mehrere kleine Seitenlöcher und Kanäle, die sich als Furchen an der innern Fläche der vordern Wand der Highmorshöhle fortsetzen und zum Verlaufe der Gefässe und Nerven, die sich in der Schleimhaut der Kieferhöhle verzweigen, bestimmt sind.

Der innere Rand der Augenhöhlenfläche ist gezackt und verbindet sich im vordern Theile mit dem Thränenbein, hinter diesem mit dem Siebbein, und rückwärts mit dem Augenhöhlentheile des Gaumenbeins. Der äussere Rand ist glatt und bildet mit dem grossen Flügel des Keilbeins die Unteraugenhöhlenspalte. Die vordere oder Gesichtsfläche (*Superficies facialis*) enthält die Mündung des Unteraugenhöhlenkanals, und unter diesem eine rauhe Vertiefung, die Kiefergrube *) (*Fovea maxillaris*), in welcher der Heber des Mundwinkels (*Levator anguli oris*) entspringt.

An der hinteren Fläche, in der Gegend des Gränzzahnes, ist eine Hervorragung (*Tuberositas maxillaris*), an welcher der Knochen rauh

*) Wegen der Operationsmethode von Dessault und Weinhold bemerkenswerth.

und schwammicht ist *). Hier findet man nebst einer grösseren Oeffnung mehrere kleinere, die man die hinteren Zahnzellenlöcher (*Foramina alveolaria posteriora*) nennt, durch welche die Gefässe und Nerven zu den Mahlzähnen gelangen.

Durch das Zusammenstossen der vordern Fläche mit der hintern, wird ein Winkel hervorgebracht, der oben in den Jochfortsatz übergeht, dessen Grund wegen der von Lamorier vorgeschlagenen Operationsmethode merkwürdig ist.

An der innern Fläche, Nasenfläche (*Facies nasalis*), die den grössten Theil der Seitenwand der Nasenhöhle bildet, bemerkt man nach vorne die Thränenfurche, von Einigen auch Nasenkanal genannt, dann die Oeffnung der Highmorshöhle, und nach rückwärts eine senkrechte Furche, die in Verbindung mit einer entsprechenden am Gaumenbeine, den absteigenden Gaumenkanal (*Canalis palatinus descendens*) bildet.

Die Kinnbackenhöhle ist unter allen Schleimhöhlen die grösste; sie liegt unter und zur Seite der Nasenhöhle, und ist von Highmor genauer beschrieben worden, nach welchem sie auch Highmor'sche Schleimhöhle (*Antrum Highmori*) heisst. Sie hat die Form einer liegenden viereckigen Pyramide, deren Basis gegen die Nasenhöhle und die Spitze gegen den Jochfortsatz fällt. Ihre obere Wand ist dünn, die untere dick und umfasst den Raum der Backen- und Mahlzähne. An dieser Wand bemerkt man Erhabenheiten, die von den Zahnwurzeln herrühren, ja manchmal senkrecht aufsteigende Knochenlamellen. So sah Palfin eine knöcherne Scheidewand, welche durch die Highmorshöhle quer lief, und selbe in eine vordere und hintere Hälfte theilte.

Die Kieferhöhle erscheint in der Gegend des zweiten Backenzahnes am tiefsten. Die vordere Wand ist die dünnste und nachgiebigste **). Die vierte Wand ist nach rückwärts, gegen die *Tuberositas maxillaris*, gerichtet.

Die Basis der Pyramide, welche die Seitenwand der Nasenhöhle bildet, ist im trockenen Zustande mit einer grossen Oeffnung versehen. Letztere wird aber durch das Muschelbein, das Siebbein und den senkrechten Theil des Gaumenbeines, bis auf eine kleine, in den mittlern Nasengang führende Mündung verschlossen.

Die vier Fortsätze des Kieferknochens sind der Stirn-, Wangen-

*) Wichtig wegen der Operation mit dem Hebel von Lecluse.

**) Wesswegen auch bei Ansammlung von Flüssigkeit in derselben sie zuerst hervorgedrängt wird.

Gaumen- und Zahnzellenfortsatz, von denen die beiden ersteren nach oben, die letzteren nach unten vom Körper entspringen. Der Stirn- oder Nasenfortsatz (*Processus frontalis seu nasalis*) steigt senkrecht nach aufwärts, und verbindet sich durch sein zackichtes Ende mit dem Stirnbeine; er hat eine äussere und eine innere Fläche, einen vorderen und einen hinteren Rand. Die äussere Fläche ist rauh; die innere glatt, etwas concav, und man bemerkt an ihr zwei rauhe Querleisten zur Anlage der mittleren und untersten Nasenmuschel. Der vordere Rand verbindet sich mit dem hinteren Rande des Nasenbeines und ist nach abwärts halbmondförmig ausgeschnitten; der hintere mit dem vorderen Rande des Thränenbeins, wodurch eine Grube für den Thränensack und der Anfang des Thränenkanals entsteht.

Der Wangenfortsatz (*Processus malaris seu zygomaticus*) ist fast dreieckig, nach oben und aussen zackicht, und dient zur Verbindung mit dem Oberkieferfortsatz des Jochbeins.

Der Gaumenfortsatz (*Processus palatinus*) ragt horizontal vom Körper nach innen hervor, hat eine obere glatte concave Fläche, die den Boden der Nasenhöhle bilden hilft, und eine untere rauhe, mit vielen kleinen Oeffnungen versehene, ebenfalls concave Fläche, welche die vorderen zwei Drittheile des harten Gaumens ausmacht. Der innere gezackte Rand dient zur Verbindung mit dem gleichnamigen Theile der entgegengesetzten Seite, wodurch nach abwärts die Gaumennaht (*Sutura palatina longitudinalis*), nach oben ein Kamm, der Nasenkamm (*Crista nasalis maxillae superioris*) genannt, hervorgebracht wird. Er ist zur Verbindung mit einem Theile des Pflugscharbeins und des dreieckigen Nasescheidewandknorpels bestimmt.

Nach vorne geht dieser Kamm in einen spitzigen Fortsatz (*Spina nasalis anterior*) über, hinter welchem sich die Oeffnung des Schneidezahnkanals (*Canalis incisivus*) *) befindet, der zum Durchgange eines von Scarpa genauer beschriebenen Nervenpaares und einiger Blutgefässe — die eine Communication zwischen den Gefässen der Nasenhöhle und des Gaumens unterhalten — bestimmt ist. Der hintere Rand des Gaumenfortsatzes ist zackicht und verbindet sich mit dem vorderen Rande des wagrechten Theiles vom Gaumenbein, um die *Sutura palatina transversa* zu bilden.

*) Der Schneidezahnkanal ist am häufigsten doppelt in der Nasenhöhle und endigt einfach am Gaumen.

Der Zahnfächer- oder Zahnzellenfortsatz (*Processus alveolaris*) bildet einen nach vorne gerichteten Bogen und enthält die Zähne. Er besteht aus zwei Knochenlamellen, die durch Scheidewände in eben so viele Höhlen abgetheilt werden, als die Zähne Wurzeln haben. Diese Höhlen, deren Form sich nach der Beschaffenheit der Zahnwurzel richtet, nennt man Zahnzellen (*Cellulae dentium seu alveoli*). Carabelli theilt die Zellen in Hauptzellen (*Cellulae primariae*), die ungetheilt (*indivisae*) oder getheilt (*divisae*) sein können. Alle von der Natur ausnahmsweise gebildeten Zellen, z. B. für eine vierte oder fünfte Wurzel, nennt Carabelli Filialzellen (*Cellulae filiales seu fortuitae*).

Auch die Scheidewände erlitten durch Carabelli eine Eintheilung, indem er Zahnscheidewände (*Septa dentalia*) und Zahnwurzelscheidewände (*Septa radici-dentalia*) unterscheidet.

An der Spitze einer jeden Zahnzelle und jeder Zahnzellenabtheilung findet man ein Loch, das zum Durchgange der Zahngefässe und Zahnnerven dient. Die innere Lamelle *) des Zahnzellenfortsatzes ist immer fester und daher weniger nachgiebig, als die äussere, welche um die Hälfte dünner angetroffen wird, was bei zahnärztlichen Operationen wohl berücksichtigt werden muss.

An der äusseren vorderen Lamelle, näher der Mittellinie, bemerkt man Erhabenheiten, die sogenannten Zahnhügel (*Juga alveolaria*), die von Wurzeln der Zähne herrühren.

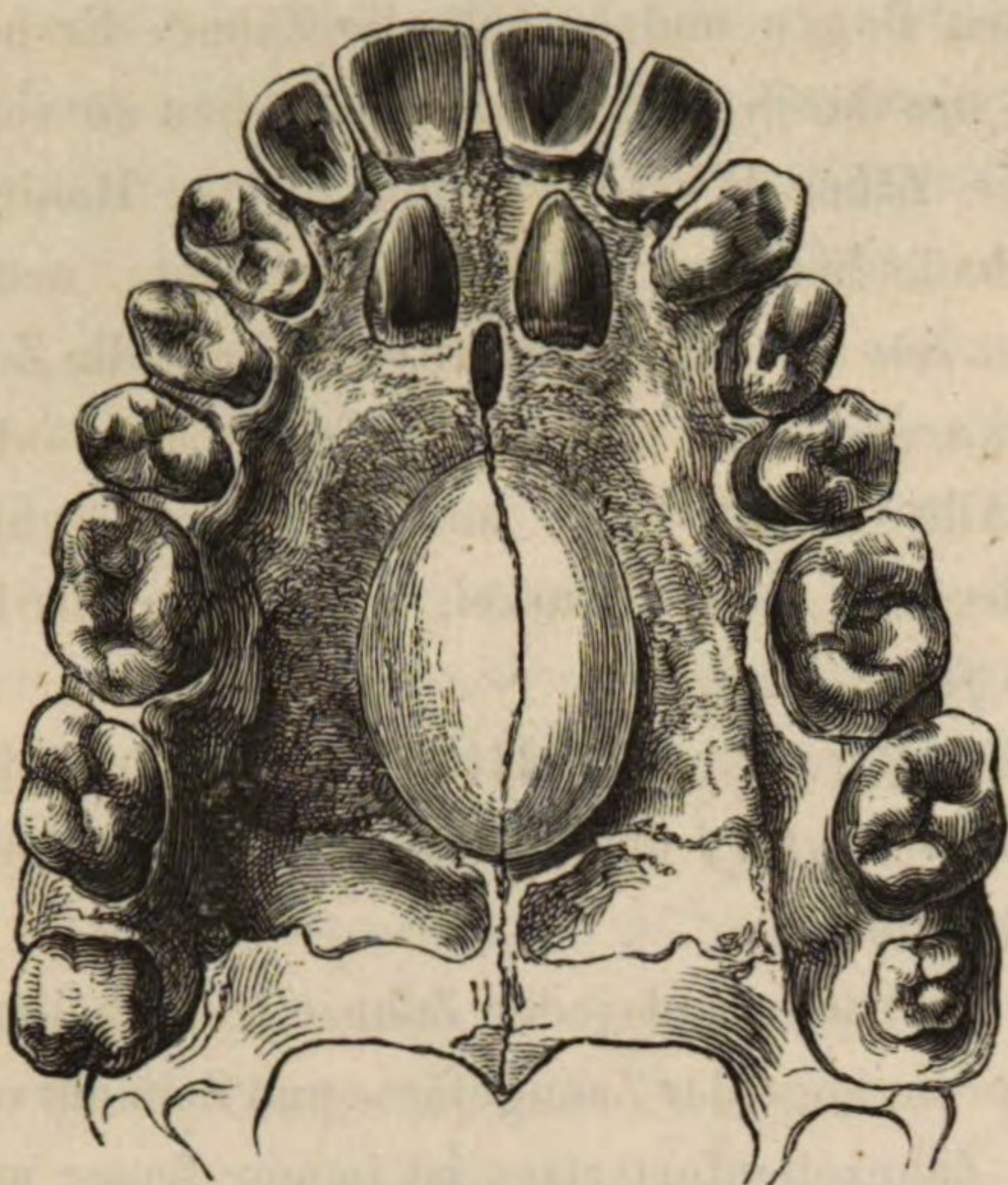
Das Gaumenbein. (*Os palatinum.*)

Dieser Knochen ist, so wie der Oberkiefer, doppelt vorhanden, und beide bilden zusammen den hintern Theil des harten Gaumens, indem sie sich mit dem Gaumenfortsatze des Oberkiefers vereinigen, um die quere Gaumennaht (*Sutura palatina transversalis*) zu bilden.

Das Gaumenbein wird in den senkrechten Theil (*Pars perpendicularis*) und den wagrechten (*Pars horizontalis*) abgetheilt. An dem senkrechten Theile besteht nebst mehreren Fortsätzen eine Furche, die mit einer ähnlichen am hintern Theile der Nasenwand des Oberkiefers den absteigenden Gaumenkanal bildet. Der wagrechte Theil ist dem Gaumenfort-

*) Um uns aber verständlicher zu machen, nehmen wir die Benennung Zahnzelle für jene Höhle, in welche der Zahn eingepasst ist, und die Benennung Alveolus für die äussere und innere Lamelle. Daher können wir füglich sagen, es ist ein Stück vom Alveolus abgebrochen, oder der Alveolus ist in diesem oder jenem Alter nachgiebiger, um nicht das lange Wort Alveolarfortsatz gebrauchen zu müssen.

Fig. 1.



satze des Oberkiefers ähnlich construirt, und wird auch so eingetheilt. Diese vier Knochentheile bilden das Gaumengewölbe, das die Mundhöhle von der Nasenhöhle trennt. In der Mitte des Gaumengewölbes findet man zuweilen eine Knochenauflockerung von der Grösse einer kleinen wälschen Nuss (Fig. 1), auf welche Carabelli zuerst aufmerksam machte. Ich sah ähnliche Knochenauflockerungen mehrmals. Sie sind nichts

Krankhaftes, und ja nicht mit syphilitischen Knochenaufreibungen zu verwechseln.

Der Unterkiefer. (*Os maxillare inferius seu mandibula.*)

Dieser Knochen hat eine hufeisenförmige Gestalt und bildet den untersten Theil des Gesichtes. Er wird eingetheilt in den mittlern bogenförmigen Theil, den Körper, und die Aeste oder Seitentheile. Am Körper unterscheidet man eine äussere und innere Fläche, einen oberen und unteren Rand. Die äussere Fläche ist uneben, und bildet nach vorne zu, wo die beiden Stücke vereinigt sind, — da es im kindlichen Alter aus zwei Stücken besteht — einen Hügel, der zur Muskelanheftung dient, und der äussere Kinnhöcker (*Protuberantia mentalis externa*) heisst. Zur Seite in der Richtung zwischen den Backenzähnen abwärts befindet sich das vordere Kinnloch (*Foramen mentale seu maxillare anticum*), welches der Ausgang des Unterkieferkanals ist.

Ferner bemerkt man, mehr gegen den Seitenast, eine schiefe nach hinten aufsteigende Linie (*Linea obliqua externa*), die sich allmählig in den vorderen Rand des Seitenastes verliert. Aeusserlich, in der Gegend der Schneidezähne, bemerkt man von den hervorragenden Wurzeln herrührende Zahnhügel.

Die innere Fläche ist glatt. In der Vereinigung der beiden Stücke findet man einen einfachen oder doppelten, oft stark hervorragenden spit-

zigen Fortsatz *) (*Protuberantia, seu Spina mentalis interna*). Nach rückwärts bemerkt man die sogenannte Mahllinie (*Linea obliqua interna*), welche beim ersten Mahlzahn entspringt, und rückwärts laufend sich in den vorderen Ast verliert.

Der obere Rand, Zahnfächerrand (*Processus alveolaris*) wird, so wie am Oberkiefer, durch zwei compacte Knochenlamellen, eine äussere und innere, gebildet. Zu bemerken ist, dass die äussere oder vordere Lamelle viel dünner und daher nachgiebiger erscheint, aber nur bis zum ersten Mahlzahn, indem von diesem angefangen bis rückwärts die innere Lamelle dünner, die äussere aber dicker ist, was wohl beachtet werden muss, um das operative Handeln darnach einzuleiten. Durch die zwischen beiden Knochenlamellen sich befindlichen Quer- oder Scheidewände entstehen die Zahnzellen, 16 an der Zahl, die sich in Hinsicht der Form und Zahl nach der Beschaffenheit der betreffenden Zahnwurzeln richten. Jede Zahnzelle ist mit einer Oeffnung versehen zum Durchgange der Zahngefässe und Nerven.

Der untere Rand des Körpers ist dick und wulstig, und wird in eine äussere und innere Lefze abgetheilt. An der inneren, mehr gegen die Mitte zu, bemerkt man zwei rauhe Vertiefungen zur Anheftung des vorderen Bauches des zweibäuchigen Muskels (*M. digastricus maxillae inferioris*).

Die Seitenäste des Unterkiefers (*Rami maxillae inferioris*) steigen am hintern Ende nach aufwärts. Jeder bildet ein fast längliches Viereck, und wird an ihm eine äussere und innere Fläche, ein vorderer und hinterer Rand unterschieden. Die äussere Fläche ist rauh und dient dem Kaumuskel zur Anheftung; die innere hingegen glatt, nur gegen den unteren Rand und den Winkel rauh, von der Anheftung des inneren Flügelmuskels. Nach oben befindet sich der Eingang des Unterkieferkanals, der mit einer Furche beginnt, durch die schwammige Substanz des Unterkiefers bis zur Mitte desselben geht und zum Verlaufe der Zahngefässe und Nerven bestimmt ist. An der Seite des Einganges dieses Kanals erhebt sich ein kleines Knochenblättchen, das Züngelchen (*Lingula maxillae inferioris*), an welches sich das Hilfsband des Unterkiefergelenkes anheftet.

Von den Fortsätzen, die man nach oben an den Seitenästen bemerkt, ist der vordere der Kron- oder Krähenfortsatz (*Processus coronoideus*), der hintere der Knopf- oder Gelenksfortsatz (*Processus condyloideus*).

*) Ueber diesem, so auch zur Seite, sind kleine Löcher zum Eindringen ernährenden Gefässe.

seu articularis); sie werden durch einen halbmondförmigen Ausschnitt getrennt. Der vordere ist unten breit, wird aber schmaler, endigt stumpf und dient dem Schlafmuskel zur Anheftung. Der Gelenksfortsatz ist knopförmig länglich und oben gewölbt, überknorpelt, mit einem rauhen Rande versehen, an der sich das Kapselband anheftet; vorne unter diesem Rande befindet sich eine Grube, in welche der äussere Flügelmuskel endigt, nach hinten ist der Fortsatz rauh.

Beide Fortsätze liegen nicht ganz wagrecht, sondern schief, so dass das äussere Ende nach vorne und aussen, das innere nach innen und rückwärts gerichtet ist. Der vordere Rand des Seitenastes geht in den obern und der hintere in den untern des Körpers über, wodurch ein Winkel hervorgebracht wird, der nach Verschiedenheit des Alters mehr oder weniger stumpf ist, oder sich einem geraden nähert.

Von den Zähnen überhaupt.

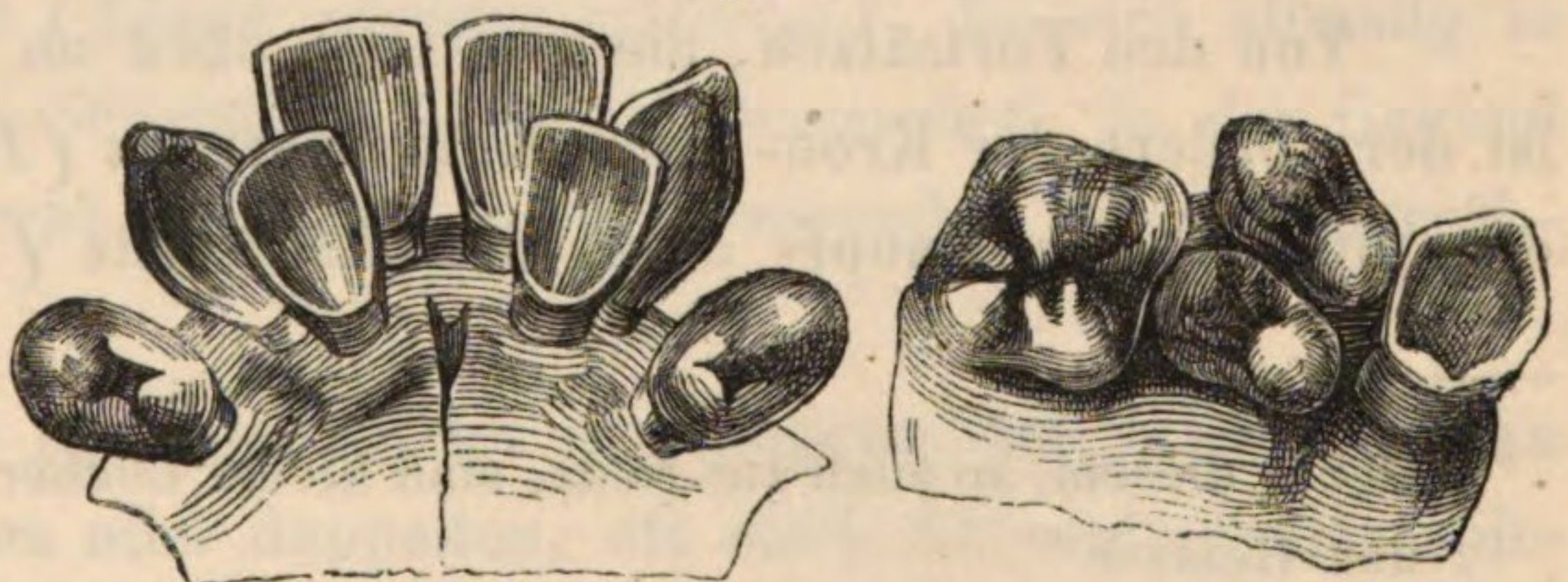
Die Zähne (*Dens, partic. praes. von edo-edens*) sind am Eingange zum Speisekanal gelagerte Werkzeuge, um die Nahrungsmittel zu erfassen und zu zertheilen, oder auch (bei Thieren) als Angriffs- oder Schutzwaffe zu dienen. Sie theilen die Mundhöhle in eine vordere, kleinere und eine hintere, grössere ab. Sie sind in den Kiefern fest eingepflanzt, welche Einpflanzung man die Einkeilung (*Gomphosis*) nennt.

Bei einem Erwachsenen findet man in der Regel 32 Zähne, selten mehr *), häufiger weniger, weil die Gränzzähne bei manchen Menschen aus Mangel an Raum nicht gebildet werden, oder wenn sie auch ausgebildet sind, nicht zum Vorschein kommen können.

Die Zähne, in der Regel im Unterkiefer senkrecht nach aufwärts, im Oberkiefer nach abwärts gerichtet, bilden einen parabolischen oder einen

*) In sehr seltenen Fällen soll man eine so grosse Anzahl der Zähne antreffen, dass sie 2—3 Reihen bilden. Es lässt sich nicht läugnen, dass in seltenen Fällen die Wechselzähne stehen geblieben sind und mit den nachwachsenden Ersatzzähnen eine doppelte Reihe bilden, oder dass beim schmalen Kiefer einzelne Zähne die Richtung nach einwärts nehmen (Fig. 2) und dadurch scheinbar eine doppelte Zahnreihe bilden. Einzelne Zähne kommen zwar in einer grösseren Anzahl vor. Man findet z. B. 3 Backenzähne und 5 Schneidezähne. Solche Zähne nennt man überzäh-

Fig. 2.



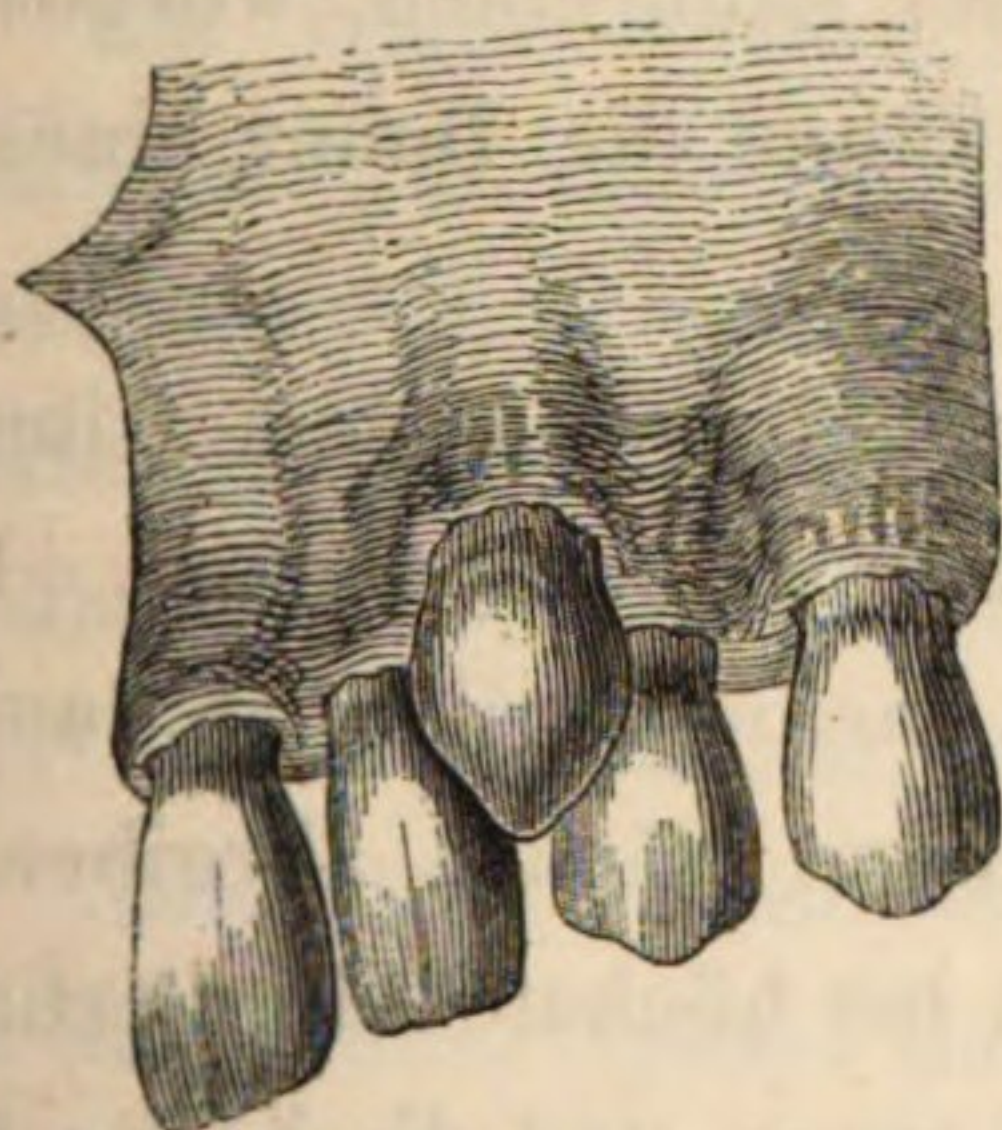
elliptischen, selten einen halbkreisförmigen Bogen; höchst selten ist dieser Bogen nach vorne gerade und zu beiden Seiten flach, wodurch in der Gegend der Spitzzähne Winkel hervorgebracht werden. Der obere Bogen ist vermöge der breiten und schrägliegenden Schneidezähne von einem grössern Umfange als der am Unterkiefer; es stehen daher die oberen Zähne über dem Rande des untern Bogens, nach hinten jedoch etwas weniger bemerkbar hervor. Die Trennungslinie zwischen den geschlossenen Zahnreihen ist wellenförmig, so dass die äusserste Randlinie sich bis zum ersten Mahlzahne senkt und dann nach rückwärts steigt, somit die obere Zahnreihe auf der Kaufläche gewölbt, die untere concav erscheint.

Die Zähne werden von den Schneidezähnen bis zum ersten Mahlzahn dicker und nehmen dann wieder an Grösse ab; sie sind an der äussern Seite grösser als an der innern, indem auch die äussere Linie des Zahn-

lige Zähne (Fig. 3). Ein Ueberzahn (franz. *scurdent*) ist kein überzähliger Zahn, sondern ein nach aussen schief gewachsener Zahn. (Fig. 4.) — Es gibt noch eine Art überzähliger Zähne, die von den Zahnärzten eingeschaltete Zähne (*dentes intercalares*, Duttelzähne) genannt werden. Man findet sie zwischen dem mittleren Paare der oberen Schneidezähne (Fig. 5), auch im Gaumen (siehe Fig. 1), sowie auch an den Seiten der Backen- und Mahlzähne. Diese Zähne

sind nicht, wie diess bei den eigentlichen überzähligen Zähnen der Fall ist, vollkommen ausgebildet, sondern sie sind klein, rund zugespitzt, und so wie

Fig. 4.



die Krone ist, so ist auch die Wurzel beschaffen.

Jene an den Backen- und Mahlzähnen haben die Form

Fig. 5.

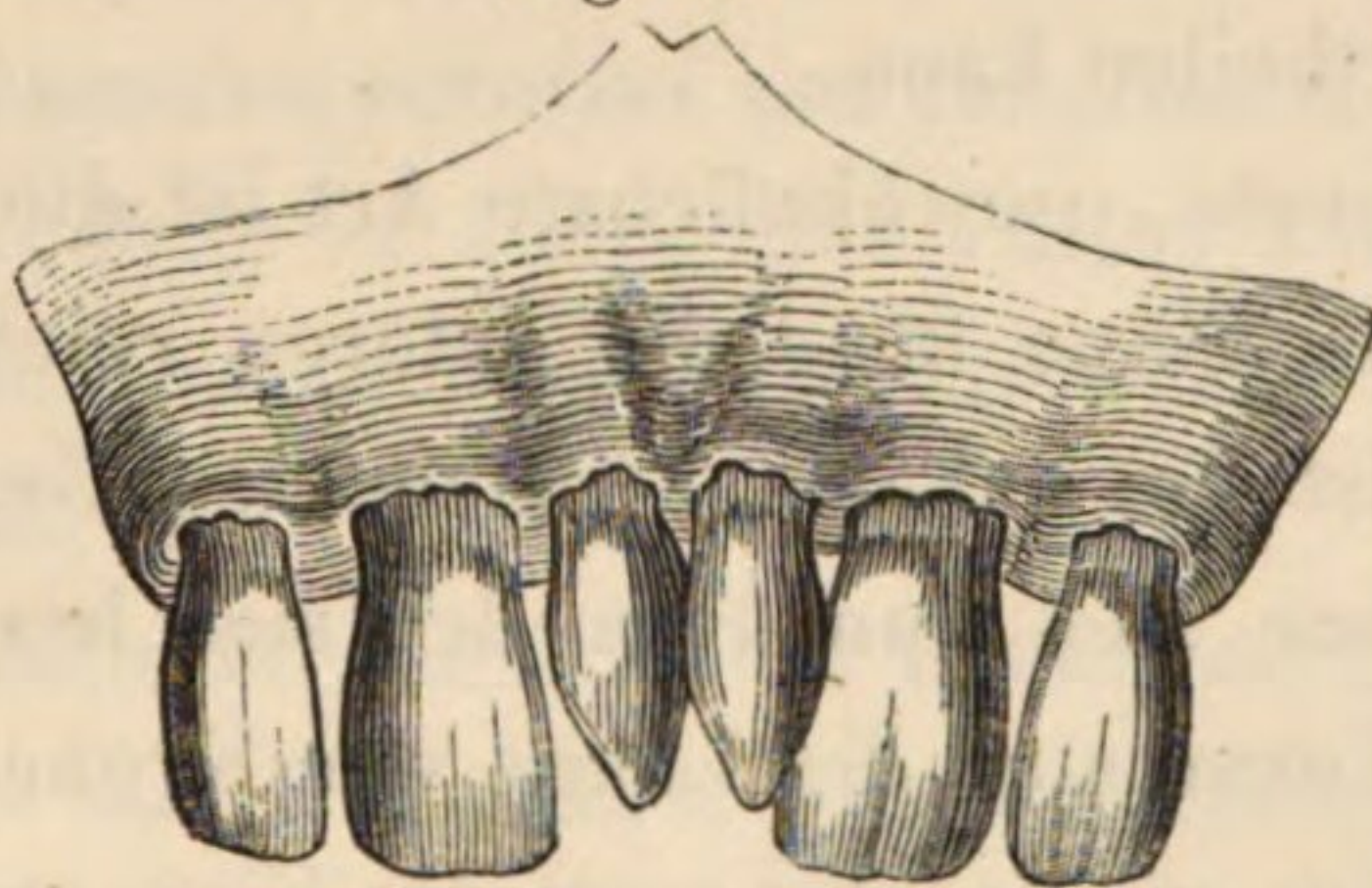
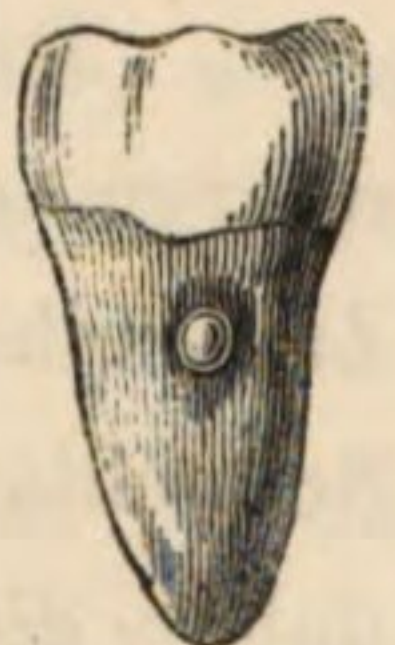


Fig. 6.



der betreffenden Zähne, jedoch in kleinerem Massstabe, und stehen nicht zwischen den Zähnen, sondern an der Seite derselben. Die Emailtropfen, welche man zuweilen (Fig. 6) am Halse, besonders der Gränzzähne findet, sind nichts anderes, als kleine hervorsprossende Zähnchen.

bogens eine grössere Peripherie beschreibt als die innere. Der Kaurand ist vorne ein einfacher, vom Spitzzahn angefangen ein doppelter, nämlich ein innerer und äusserer. Der äussere Rand ist an den oberen Zähnen und der innere an den unteren Zähnen schärfer*). Wenn man beide Zahnreihen mit noch nicht abgeriebenen Zähnen betrachtet, so findet man, dass sie nicht wechselseitig aufeinander passen, sondern dass die Erhabenheiten oder Hügel der Backen- und Mahlzähne der obern Zahnreihe von den Vertiefungen der untern aufgenommen werden.

Die Zähne beider Kiefer fallen gewöhnlich so auf einander, dass das Paar der beiden mittleren oberen, die mittleren untern ganz, und die Hälfte oder ein Drittel der seitlichen bedeckt; jenes der seitlichen oberen Schneidezähne bedeckt dann die andere Hälfte der seitlichen untern und die eine Hälfte der Eckzähne, die Spitzen der Pfeilzähne (gewöhnlich Augenzähne genannt) kommen in die Furche zwischen die Eckzähne und die ersten Backenzähne zu stehen. Die ersten oberen Backenzähne fallen in die Furche zwischen die unteren Backenzähne; die zweiten oberen Backenzähne kommen in die Furche zwischen den zweiten Backenzähnen und den ersten Mahlzähnen zu stehen. Die ersten Mahlzähne stossen dann auf die unteren, jedoch so, dass sie mit ihrem hintern Rande den vordern der zweiten Mahlzähne berühren. Die zweiten oberen Mahlzähne fallen auf die unteren, fassen auch mit ihren hintern Rändern die vordern der untern Gränzzähne. Der Ueberfluss an Raum, den die oberen Zähne, indem sie die unteren bedecken, nach vorne eingenommen haben, wird bei den Gränzzähnen ausgeglichen, da die oberen kleiner sind als die untern. Der Zweck, den die Natur durch eine solche Einrichtung des Gebisses**) erreichen wollte, ist das Kauen vollkommen und leichter zu machen, und das zu schnelle wechselseitige Abnützen der Zähne zu verhüten. Auf mehrfache Art zeigt sich die Stellung der Zähne beim Schliessen beider Zahnreihen, woraus man mit Berücksichtigung des Baues der einzelnen Zähne die Dauer eines Gebisses beurtheilen kann.

Die erste, gewöhnlichste Art ist die, wo bei verkürztem Kinn die oberen sechs Zähne über die unteren reichen und selbe bedecken. Diese Zahnreihe ist die schönste, indem das Gesicht mehr länglich ist, und die Schneidezähne sich immer an den sich berührenden Flächen abreiben und daher die Form und die Länge der Kronen bis ins höchste Alter erhalten.

Bei der zweiten Art ragt das Kinn etwas hervor, und die Zähne fallen

*) So nützen sich auch die Zähne ab.

**) Zahnreihe (denture) könnte man in der Praxis gebrauchen

senkrecht auf einander. Die Zahnreihe und das Gesicht erscheint bei solchen Personen breiter. Ein solches Gebiss ist zum Kauen das tüchtigste, weil die Zähne mit der Zeit abgerieben breit werden, und die rotatorische Bewegung des Unterkiefers bei dieser Gebissart freier ist.

Alle Gaukler, die mit ihren Zähnen Tische, Stangen und dergleichen Gegenstände in die Höhe heben und herumtragen, sind immer mit einem solchen Gebisse, wo die Zähne senkrecht auf einander fallen, begabt. Personen, die ein Gebiss der ersten oder der dritten Art besitzen, können solches nicht bewerkstelligen, ohne sich der Ausrenkung der Schneidezähne oder dem Abspringen des Emailrandes auszusetzen. Das Fassen des Gegenstandes wird bei der zweiten Art des Gebisses durch die senkrechte Stellung der Zähne und die abgeriebene Kaufläche der Schneidezähne begünstigt, die ausübende Kraft nicht durch das Vorwärtsstrecken des Unterkiefers geschwächt, wie es bei dem Gebisse erster Art geschehen muss, damit die Schneidezähne senkrecht auf einander fallen.

Die dritte Art des Gebisses ist die, wo der Unterkiefer hervorragt und der Oberkiefer wenig ausgebildet ist, so dass der vordere Theil der untern Zahnreihe vor die obere zu stehen kommt (*Menton de galoche* der Franzosen). Ein solches Gebiss entstellt die Physiognomie, die Schneidezähne können zum Abbeissen nicht gehörig verwendet werden, und die Abnützung der oberen Schneidezähne an ihrer vordern Fläche erfolgt bald, wenn die rückwärtigen Zähne verloren gegangen sind.

Auch gibt es, jedoch schon seltener, eine schiefe Stellung der Zähne, wo die unteren Zähne der einen Seite über die oberen, und die oberen der andern Seite über die unteren hervorragen *).

Eintheilung der Zähne im Allgemeinen.

Die Zähne werden nach der Dauer eingetheilt in Wechsel- oder Milchzähne (*Dentes decidui, infantiles, temporarii seu lactitii*), und in bleibende (*Dentes fixi, permanentes, serotini seu constantes*). Nach der Ausbildung geschieht die Eintheilung in Zähne der ersten Bildung, wozu man die Wechsel- und Mahlzähne rechnet, und in Zähne der zweiten Bildung, auch Ersatzzähne genannt.

Eine andere Eintheilung nach der Gestalt und Bestimmung der Zähne ist in Schneide-, Spitz-, Backen- und Mahlzähne. Die Schneidezähne (*Dentes incisivi, primores, risorii*) befinden sich am vordern Theile des

*) In Carabelli's Anatomie findet man noch mehrere, jedoch sehr seltene Gebissarten angeführt.

Zahnbogens, in jedem Kiefer 4 an der Zahl, und werden in mittlere und seitliche abgetheilt.

Die Spitzzähne (*Dentes cuspidati, canini, laniarii*), wovon in jedem Kiefer sich 2 befinden, sind neben den Schneidezähnen gelagert; die oberen heissen Pfeilzähne *) (*Dentes sagittales*) und die unteren Eckzähne (*Dentes angulares*).

Die Backenzähne (*Dentes buccales seu bicuspidati*), deren in jedem Kiefer 4 an der Zahl sind, 2 an jeder Seite der Spitzzähne gelagert, machen in Hinsicht der Kaufläche den Uebergang zu den Mahlzähnen.

Die Mahlzähne (*Dentes molares seu genuini*) auch Stockzähne genannt. Es sind deren in jedem Kiefer 6, auf jeder Seite 3 befindlich, der letzte von den Mahlzähnen heisst der Gränzzahn (*Dens terminalis*, sonst Weisheitszahn, *Dens sapientiae seu tardivus* genannt). An jedem einzelnen Zahne unterscheidet man insbesondere die Krone (*Corona*), den Hals (*Collum*) und die Wurzel (*Radix*). Unter der Krone versteht man jenen Theil des Zahnes, der über dem Zahnfleische hervorragt; er ist ganz mit einer glasartigen Substanz, dem Email überzogen. Der Hals ist jener Theil des Zahnes, um welchen sich das Zahnfleisch anheftet. Die Wurzel ist der schmal ausgehende Theil des Zahnes, der vom *Alveolus* umgeben oder umfasst wird.

Diese Abtheilung eines einzelnen Zahnes gilt sowohl für die Wechsel- als bleibenden Zähne; und obgleich die Wechselzähne in Hinsicht der einzelnen Theile den bleibenden gleich sind, so unterscheiden sie sich doch wesentlich von einander durch folgende Merkmale: 1. sind die Kronen und die Wurzeln in Vergleich zu denselben Theilen der Ersatzzähne viel kürzer **); 2. ist das Email der Wechselzähne viel zarter und dünner aufgetragen; 3. ist das Knochengewebe nicht so dicht wie bei den Ersatzzähnen; 4. sind die Zahnhöhlen bei den Wechselzähnen grösser als bei den Ersatzzähnen ***); 5. unterscheiden sich Wechselzähne von den bleibenden dadurch, dass das Email in der Gegend des Halses eine Wulst bildet, während es sich bei den bleibenden Zähnen gegen den Hals allmählig verliert;

*) Die Benennung „Augenzahn“ oder nach Carabelli „Nasenzahn“ sollte ausser Gebrauch kommen.

**) Man sagt allgemein, dass die Milchzähne kleiner seien, als die Ersatzzähne. Bei den Schneide- und Spitzzähnen ist dieses der Fall; bei den Backenzähnen aber verhält sichs umgekehrt, da sind die Wechselbackenzähne grösser, als die bleibenden.

***)) Aus dem 2., 3., 4. Punkte lässt sich die baldige Zerstörung der Wechselzähne erklären.

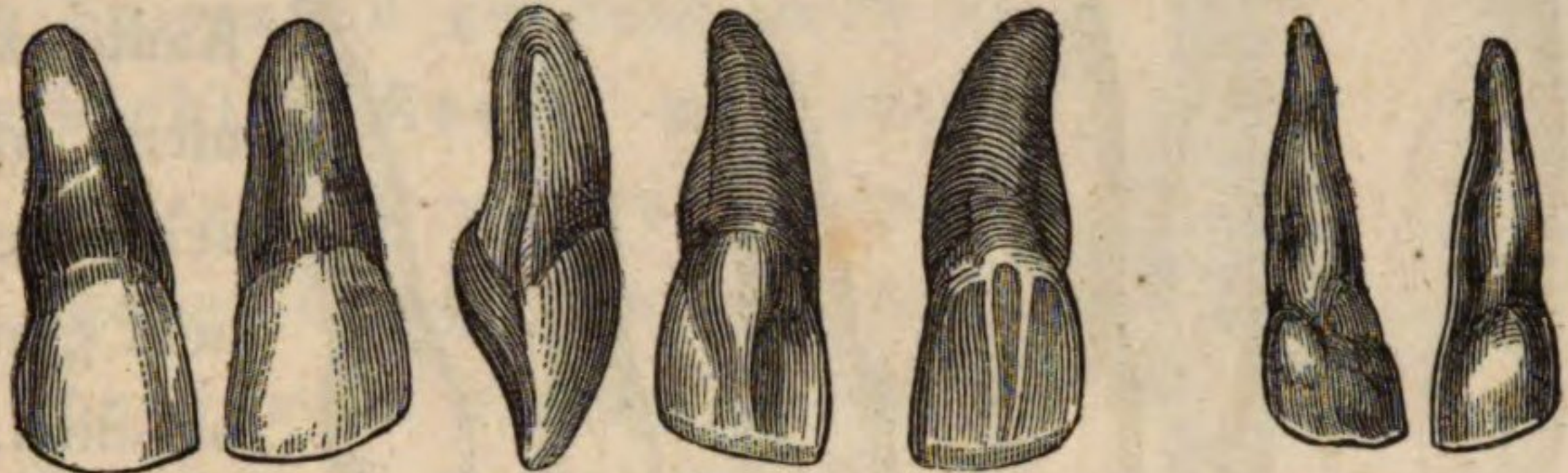
6. unterscheiden sich die Wechselzähne von den bleibenden in Hinsicht der Zeit und Dauer, während welcher ihre Bildung vollendet wird; denn ein Wechselzahn ist in einem Zeitraume von zwei, höchstens von zwei und ein halb Jahren vollkommen ausgebildet, während ein Ersatzzahn zur gänzlichen Ausbildung sechs bis acht Jahre benöthigt. *)

Beschreibung der einzelnen Zähne insbesondere.

An den obern Schneidezähnen bemerkt man eine vordere und hintere Fläche, und zwei Seitenränder (Fig. 7). Die vordere Fläche ist etwas gewölbt, die hintere

Fig. 7.

ausgehöhlt und fast dreieckig, jedoch kleiner als die vordere. Die Seitenränder sind oben breit



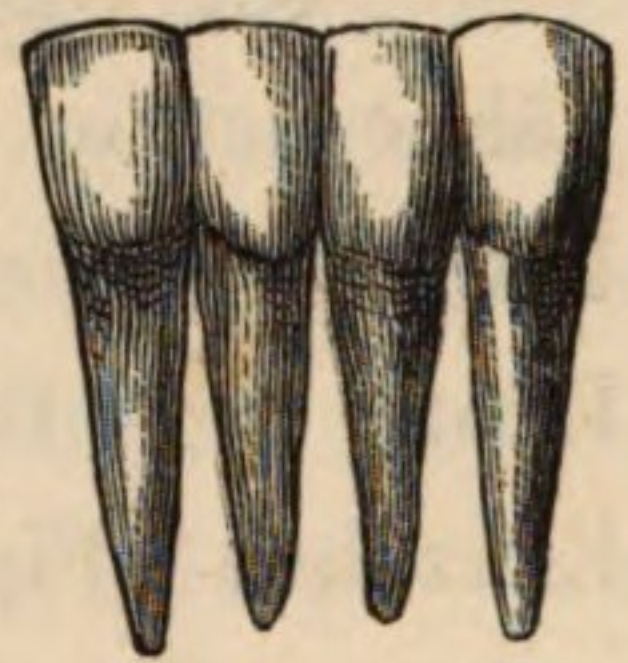
und laufen gegen den Kaurand zu in einen spitzigen Winkel. Die Wurzel ist einfach rund und endigt mit einer stumpfen Spitze.

Die mittleren Schneidezähne erscheinen immer breiter als die seitlichen, wesswegen man sie auch, wenn sie übermässig breit sind, Schau-
felzähne nannte.

Die Krone der unteren Schneidezähne ist fast länglich viereckig, die vordere Fläche derselben etwas gewölbt (Fig. 8), oben breiter, nach unten schmaler, die hintere Fläche oben etwas ausgehöhlt, und hat gegen den Hals zu einen stärkern Emailvorsprung.

Fig. 8.

Die Wurzel an den unteren Schneidezähnen ist einfach, gerade plattgedrückt, hat zwei Seitenflächen und einen vordern und hintern Rand, verhält sich daher umgekehrt zu den Flächen und Rändern der Krone.



Das mittlere Paar der unteren Schneidezähne kommt gewöhnlich kleiner vor, nie aber grösser, als das seitliche, welches meistens das mittlere an Grösse übertrifft.

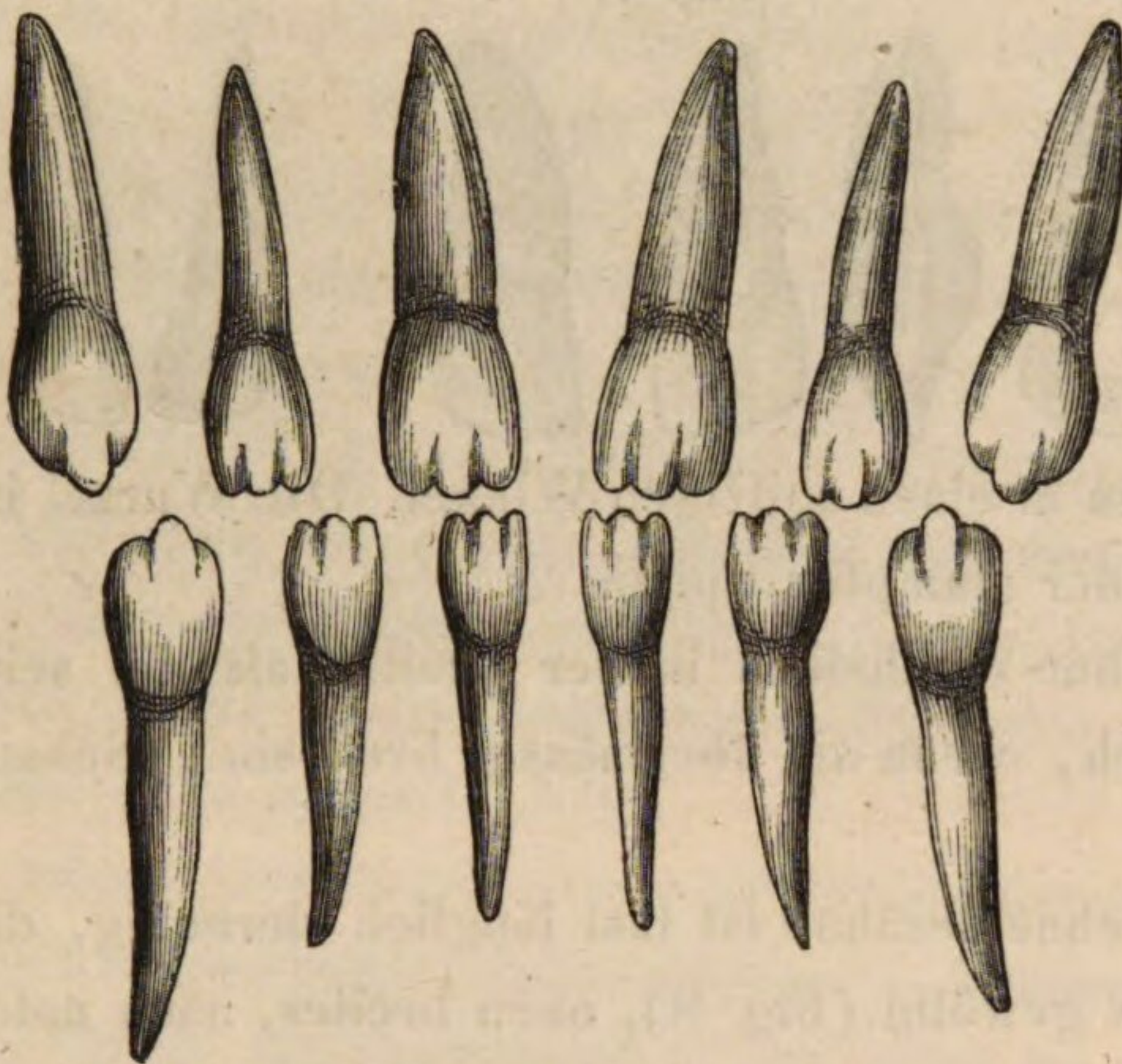
Der Kaurand ist bei allen Schneidezähnen von innen nach aussen abgeschliffen, und nach diesem zu erkennen, welcher Seite ein Schneidezahn angehöre; nur die mittleren unteren Schneidezähne wird man schwieriger unterscheiden

*) Wenn es manchmal in Büchern heisst, es wurde dem Kranken ein Zahn ausgezogen, und es ist im zweiten Jahre darauf ein anderer Zahn gewachsen, so war der ausgezogene ein Wechselzahn, kein bleibender.

können, weil sie meistens ganz wagrecht abgeschliffen sind. Die unteren Schneidezähne von den oberen seitlichen zu unterscheiden, mit welchen man sie verwechseln könnte, ist leicht, denn die Wurzel der unteren Schneidezähne ist immer plattgedrückt und lässt sich, zwischen die Fingerspitzen genommen, nicht drehen, während die seitlichen oberen wegen ihrer rundlichen Wurzel gedreht werden können.

Die bleibenden Schneidezähne (Fig. 9) sind von den Wechselzähnen

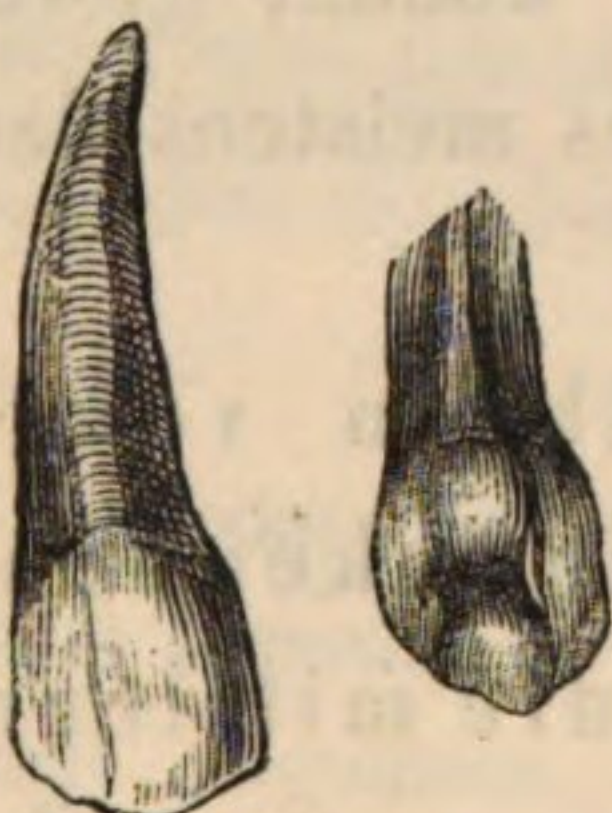
Fig. 9.



dadurch unterschieden, dass sie mit drei Spitzen an der Kante zum Vorschein kommen, während die Wechsel-schneidezähne gleich mit einem glatten Kaurande durchbrechen. Dieser Unterschied ist besonders in der Wechselperiode bemerkbar, wo bleibende neben den Wechselzähnen stehen. Die bloss von Email gebildeten Spitzen werden mit der Zeit abgeschliffen.

Die Spitzzähne ragen bei manchen Menschen über die anderen Zähne hervor, wesshalb man sie in frühern Zeiten die Hundszähne nannte. Ich wählte für die oberen die Benennung „Pfeilzähne“ (Fig. 10), weil die Krone derselben meistens pfeilförmig gebildet ist. Die unteren heissen Eckzähne (Fig. 11), weil sie gerade in dem Winkel stehen, wo der vor-

Fig. 10.



dere Theil des elliptischen Bogens in die Seitentheile übergeht. Die Krone der Spitzzähne ist von vorne etwas gewölbt und von rückwärts ein wenig ausgehöhlt. An der hintern Fläche bemerkt man eine vom Email gebildete Erhöhung oder

Fig. 11.



Leiste, durch welche sie in zwei ungleiche Flächen getheilt wird, von denen die innere enger und länger, die äussere kürzer und breiter erscheint. Auch an den Eckzähnen bemerkt man an der hintern Fläche eine ähnliche Emailleiste.

Die Wurzel eines Spitzzahnes ist einfach, beim Pfeilzahn runder als beim Eckzahn, der nicht allein an der Krone, sondern auch an der Wurzel von beiden Seiten zusammengedrückt vorkommt und sich vom Pfeilzahn, der eine mehr kolbichte Krone besitzt, hiedurch unterscheidet.

Der ganze Körper jedes Spitzzahnes erscheint an der einen Seite mehr flach und an der andern abgerundet, mit der flachen Seite steht er gegen den Schneidezahn, und mit der andern rundlichen gegen den Backenzahn. (Fig. 12.)

Die Wechselfspitzzähne sind auch die längsten unter den Wechselzähnen, ihre Krone ist aber rundlicher als bei den bleibenden.

Einen obern Spitzzahn erkennt man daher an seiner kolbichten Krone und seiner mehr rundlichen Wurzel *), während der untere nach seiner ganzen Länge plattgedrückt und die Krone mehr gerade erscheint **). Ob es ein rechter oder linker Spitzzahn ist, erkennt man 1. nach der Abschleifung der Kronenspitze, denn diese findet man so wie bei den Schneidezähnen von innen nach aussen abgeschliffen, und wenn man auf diese Art es nicht bestimmen kann, so richtet man 2. auf die Emailleiste an der hintern Kronenfläche, wobei die engere längere Seitenfläche nach innen (gegen den Schneidezahn) und die kürzere breitere nach aussen (gegen den Backenzahn) zu stehen kommt, sein Augenmerk. Vermag man auch darnach nicht zu bestimmen, welcher Seite ein Spitzzahn angehöre, so betrachte man 3. den Zahn der Länge nach, und man wird finden, wie schon früher gesagt wurde, dass er an der einen Seite flach, an der andern abgerundet sei; die flache Seite kommt immer zum Schneidezahn zu stehen, mit der abgerundeten ist er gegen den Backenzahn gerichtet.

Die Backenzähne stehen an der Seite der Spitzzähne. Die obern Backenzähne haben eine von vorne und rückwärts zusammengedrückte Krone (Fig. 13). Die Kaufläche bietet zwei, durch eine tiefe Furche getrennte Hügel dar, deren äussere grösser als der innere ist. Die Wurzel erscheint, so wie die Krone,

Fig. 12.

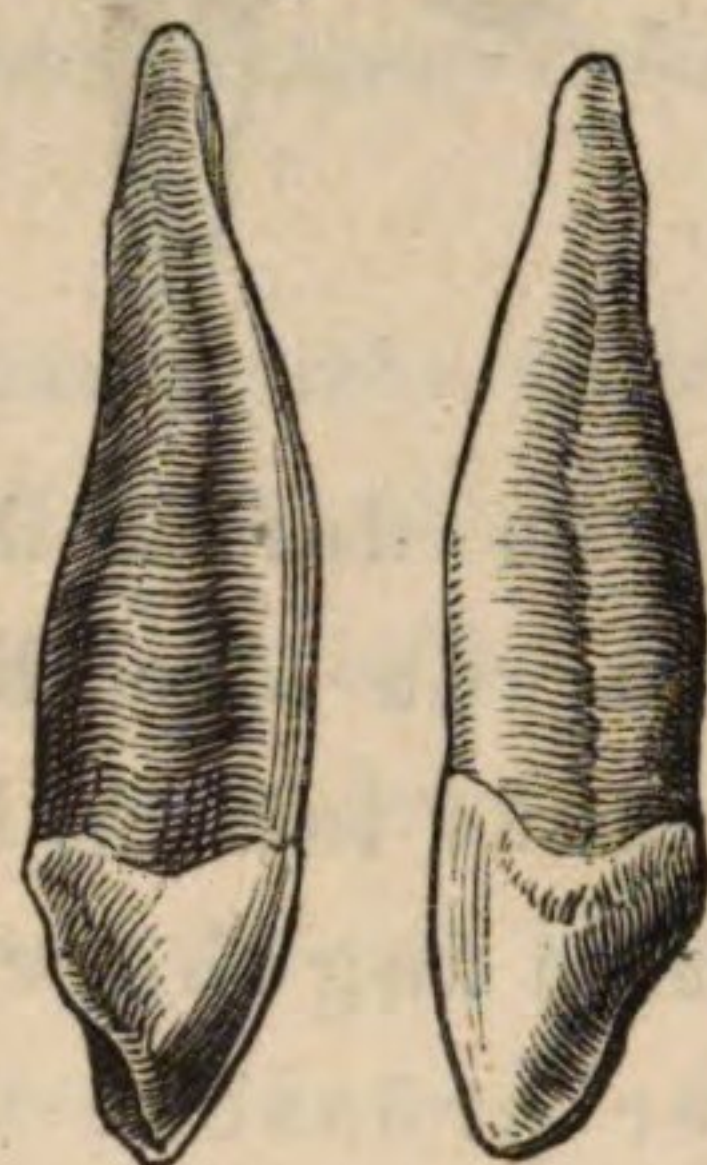
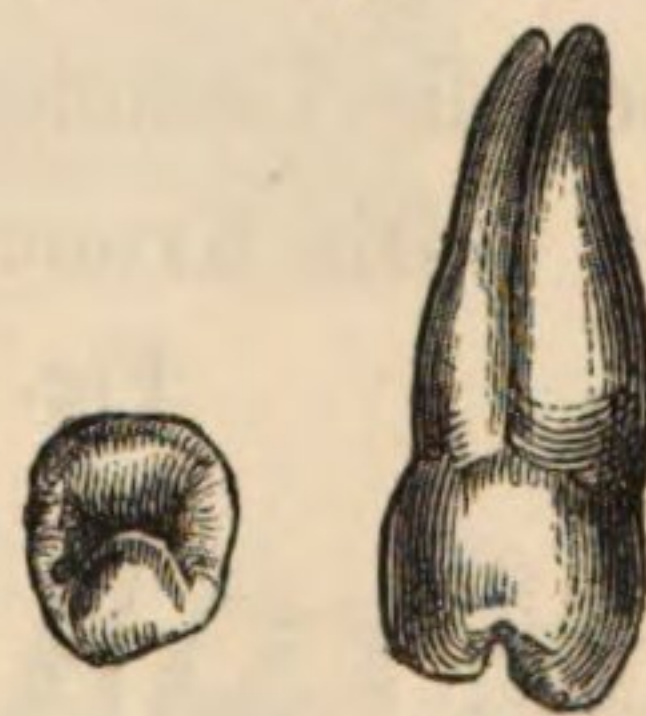


Fig. 13.



*) Ein Pfeilzahn kann bei der Extraction rotirt werden, der Eckzahn nie.

**) Weil der Spitzzahn immer zwischen den seitlichen Schneide- und Backenzahn zu stehen kommt, so bricht der Eckzahn leichter als der Pfeilzahn durch.

plattgedrückt, so dass eine Fläche nach vorne, die andere nach hinten, und die Seitenränder nach aussen und innen gerichtet vorkommen. Die Wurzel hat oft der Länge nach eine von rückwärts mehr bemerkbare Furche. — Die unteren Backenzähne besitzen im Vergleiche zu den oberen eine rundere Krone (Fig. 14). An der Kaufläche finden sich zwei Hügel, wovon der



äussere höher ist als der innere; doch werden diese Hügel nicht wie bei den oberen Backenzähnen durch eine Furche, sondern durch zwei ziemlich tiefe Grübchen hervorgebracht. Die Wurzel der unteren Backenzähne ist einfach und rund *).

Ein unterer Backenzahn ist von einem oberen durch die rundere Krone und Wurzel zu unterscheiden, da die Krone und Wurzel des oberen immer plattgedrückt ist. Will man bestimmen, welcher Seite ein solcher Zahn angehöre, so stelle oder richte man den Zahn so, dass der grössere Hügel nach aussen und die allenfalls vorhandene Krümmung der Wurzel nach rückwärts zu stehen kommt. Obere Backenzähne sind, so wie die Pfeilzähne, von der einen Seite flach, von der andern abgerundet; hat man nun den Zahn so gestellt, dass der grössere Hügel nach aussen, die flache Fläche des ganzen Zahnes nach vorne, die abgerundete nach rückwärts gerichtet ist, so wird man dann leicht bestimmen können, an welcher Seite ein solcher Zahn stand. Ob ein Backenzahn der erste oder der zweite ist, könnte man nur dann bestimmen, wenn man Backenzähne beisammen hätte, die von einem und demselben Individuum sind. Dann würde man finden, dass der erstere etwas kleiner ist.

Die Wechselbackenzähne haben ganz den Bau der Mahlzähne, indem sie auch im kindlichen Alter die Stelle derselben vertreten; sie sind bezüglich des Umfangs im Vergleiche zu den bleibenden Backenzähnen viel grösser. Die Aehnlichkeit der Wechselbackenzähne mit den Mahlzähnen ist auch die Ursache, warum man früher beide mit einander verwechselte.

Die Krone der oberen Wechselbackenzähne bildet ein verschobenes

Fig. 15.



Viereck mit vier Hügeln (Fig. 15). Sie haben drei Wurzeln, von denen zwei nach aussen und eine nach innen steht. Beide obere Wechselbackenzähne sind gleich geformt, so dass man sie nicht unterscheiden

*) Ein unterer Backenzahn kann gedreht werden, ein oberer nie.

kann, welcher der erste oder der zweite sei, ausser man besitzt zwei von demselben Kinde, da findet man, dass der erste kleiner als der zweite ist.

Die unteren Wechselbackenzähne unterscheiden sich wesentlich von einander; der erste ist viel kleiner, als der zweite; seine Krone besitzt aber eine ganz eigenthümliche Form (Fig. 16), ist nach innen mit

Fig. 16.



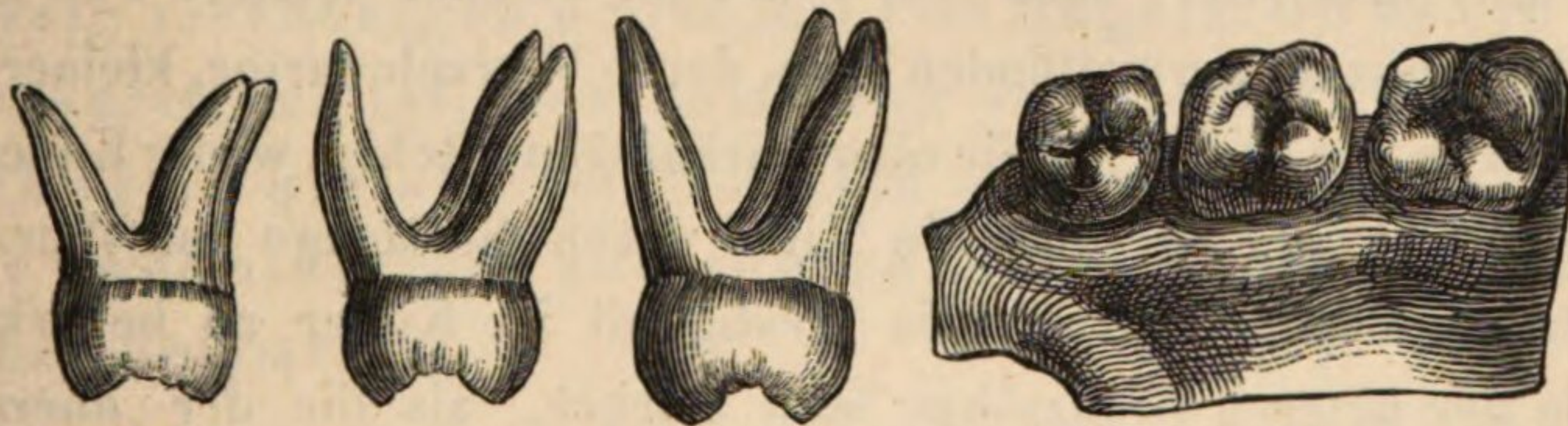
drei, nach aussen mit zwei Hügeln versehen, und erscheint so, als wenn der Zahn schon gebildet zusammengedrückt worden wäre.

Der zweite Wechselbackenzahn gleicht dem daranstossenden ersten Mahlzahne; beide sind mit fünf Hügeln an der Krone versehen, wovon drei nach aussen, zwei nach innen gerichtet sind. Die Hügel werden durch eine Furche, die von vorne nach hinten geht, sowie durch eine kleine innere und zwei äussere kleinere, die zur Mittelfurche reichen, getrennt. Der vorderste der drei äusseren Hügel ist der grösste, der hinterste der kleinste.

Beide Wechselbackenzähne haben zwei starke plattgedrückte Wurzeln, und stehen im Kiefer so, dass die Fläche derselben nach vorne und hinten, die Ränder nach aussen und innen gerichtet sind. Die vordere, immer senkrecht stehende Wurzel ist grösser als die etwas schief nach rückwärts gerichtete hintere. Die Wurzeln sowohl der oberen als untern Wechselbackenzähne sind immer auseinander gespreitzt.

Die Krone der oberen Mahlzähne bildet ein verschobenes Viereck mit vier Hügeln, welche durch eine Kreuzfurche von einander getrennt sind. Ein jeder oberer Mahlzahn hat in der Regel drei Wurzeln (Fig. 17), von

Fig. 17.

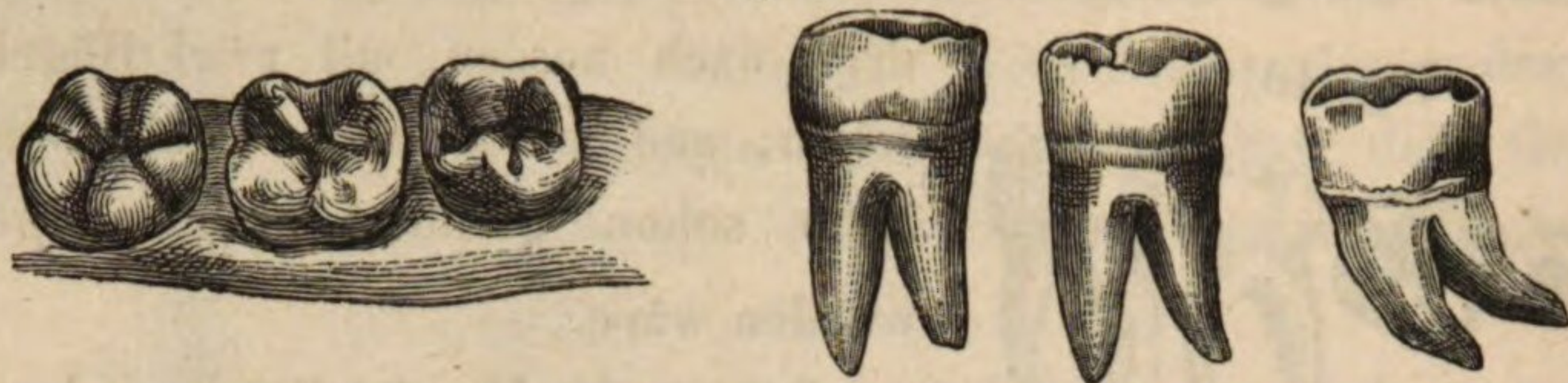


denen eine nach innen und zwei nach aussen gerichtet sind. Die zwei äusseren sind plattgedrückt; nur ist die vordere immer stärker und breiter, und manchmal länger als die hintere. Die innere ist rund und oft von innen nach aussen gekrümmt. Der zweite obere Mahlzahn ist eben so

gebaut wie der erste, besitzt jedoch nicht immer eine nach allen Richtungen gleich grosse Krone, indem sie in einzelnen Fällen von vor- und rückwärts zusammengedrückt erscheint.

Die unteren Mahlzähne (Fig. 18) sind schon von einander verschieden. Der erste hat an der viereckigen Krone fünf Hügel, von welchen

Fig. 18.



zwei nach innen und drei nach aussen gerichtet sind, der grösste der drei äusseren ist nach vorne zu, gegen den zweiten Backenzahn.

Die Krone des zweiten Mahlzahnes bildet immer ein regelmässiges Viereck *), mit vier Hügeln, die durch eine Kreuzfurche von einander getrennt sind. Zwei Hügel stehen gegen die Zungenseite und sind höher als die zwei äusseren, welche überdiess abgerundet vorkommen. Beide Mahlzähne haben zwei plattgedrückte Wurzeln, eine nach vorne, die zweite nach rückwärts gerichtet; die vordere ist grösser als die hintere.

Die Gränzzähne weichen in Hinsicht des Baues der Krone und der Wurzel unter allen Zähnen am meisten ab. Die Krone hat drei, vier, auch fünf Hügel, oder es befindet sich an der Krone eine rauhe, von einem Wulst umgebene, eingekerbte Vertiefung. Die Kronen sind immer bei den Gränzzähnen, da sie an der Ecke des Zahnbogens gestellt sind, nach rückwärts abgerundet, und stehen mit dem flachen Theile an den zweiten Mahlzahn an.

Die Zahl der Wurzeln kommt bei den Gränzzähnen ungleich vor, sie haben entweder nur eine einfache, gleichsam zusammengeschmolzene konische, oder drei, vier, auch fünf Wurzeln, welcher letztere Fall bloss bei den obern Gränzzähnen stattfinden kann, deren Wurzeln zarter, kleiner, runder sind. Weil an der Stelle, wo die obern Gränzzähne stehen, wenig Knochensubstanz befindlich ist, so sucht die Natur durch die Menge der Wurzeln und deren hakenförmige Spitzen die Festigkeit im Kiefer zu bewirken. Die Wurzeln der unteren Gränzzähne sind stärker, als die der oberen, und nähern sich in Hinsicht der Grösse jenen der unteren Mahlzähne.

Um zu bestimmen, ob ein oberer Mahlzahn links oder rechts gestanden, ersieht man bloss aus den Wurzeln. Man halte den

*) Das wäre eine eigentliche Krone, während die Krone eines Schneidezahnes einem Keile ähnlich sieht.

Zahn mit den Wurzeln aufwärts und drehe den Zahn so, dass die plattgedrückten Wurzeln nach aussen, die runde nach innen, und die breitere der zwei äusseren nach vorne zu stehen kommt. Die vorhandene Krümmung ist immer nach rückwärts gerichtet. Sind zwei oder alle drei Wurzeln zusammengeschmolzen, so betrachte man die Wurzel genau; die darin befindlichen Furchen deuten jeden einzelnen Wurzeltheil an, und hat man den runden Wurzeltheil, der nach innen, und die zwei plattgedrückten, die nach aussen zu stehen kommen*), herausgebracht, wovon der breitere Theil nach vorne gerichtet sein muss, so wird man leicht bestimmen, ob es ein rechter oder linker Zahn sei. Der erste obere Mahlzahn ist immer mit einer breiten, viereckig verschobenen Krone versehen; beim zweiten Mahlzahne findet man sie von vorne und rückwärts zusammengedrückt, er ist daher kleiner als der erste, und der dritte obere Mahlzahn ist auch so zusammengedrückt, und überdiess als an der Ecke stehend abgerundet; diese Abrundung und kleine zackige Wurzeln bezeichnen immer einen obern Gränzzahn.

Einen untern Mahlzahn erkennt man an den zwei starken Wurzeln; ist auch eine Wurzel gespalten, so scheint es, als wenn es drei Wurzeln wären, und man könnte einen solchen Zahn für einen obern Mahlzahn halten, aber die regelmässig viereckige Krone bezeichnet ihn als einen untern. Ob ein unterer erster Mahlzahn rechts oder links im Kiefer gestanden, erkennt man, wenn man den Zahn mit den Wurzeln abwärts hält, wobei die grosse Wurzel und der grösste der drei äusseren Hügel nach vorne zu stehen kommen muss.

Den zweiten untern Mahlzahn erkennt man an einer regelmässig viereckigen Krone mit vier Hügel. Ob es ein recht- oder linkseitiger ist, bestimmt man auf die Art, dass bei den nach abwärts gerichteten Wurzeln die grössere nach vorne, und die zwei niedrigen und abgerundeten Hügel nach aussen zu stehen kommen.

Ein unterer Gränzzahn ist an den verkrümmten, aber doch starken Wurzeln und der Abrundung an der Krone erkennbar.

*) Die zwei nach Aussen befindlichen Wurzeltheile stehen immer hintereinander nach den Flächen und nicht nach den Rändern.

Hat er fünf Hügel, so verfährt man bei der Bestimmung, ob es ein recht- oder linkseitiger ist, so wie beim ersten Mahlzahn angegeben wurde. Hat er nicht fünf Hügel, so gilt dasselbe, was beim zweiten Mahlzahn angegeben wurde; es kommt nämlich die grössere Wurzel nach vorne, und der niedrigere abgerundete Theil der Krone nach aussen zu stehen.

Wenn bei den Mahlzähnen die Kronen ganz zerstört sind, so lässt es sich doch bestimmen, welcher Seite ein solcher Zahn angehörte. An den oberen ist es leicht nach den Wurzeln zu bestimmen, und an den unteren Zähnen stellt man den Zahn so, dass die grössere Wurzel nach vorne, und die stärkeren Ränder der Wurzeln nach aussen zu stehen kommen. Wenn ein Zahn vier Wurzeln hat, was an unteren seltener als den oberen Mahlzähnen vorkommt, bei welchen man häufig die vordere äussere gespalten antrifft, und hat man die vier Wurzeln auf drei reducirt, dann wird man leicht bestimmen, ob es ein recht- oder linkseitiger Zahn ist.

Abnormitäten im Bau der Zähne.

Die Abnormitäten, die in Hinsicht des Baues an den Zähnen vorkommen, betreffen zum grössten Theile die Wurzeln derselben, indem ihre Kronen fast immer normal gebaut sind.

Bei den Wechselzähnen findet man häufiger eine Anomalie an der Krone. So beobachtete ich mehrmal die Krone eines Milchschneidezahnes durch eine

Fig. 19. Furche der Länge nach in zwei Hälften abgetheilt (Fig. 19); ebenso sah ich den zweiten oberen Wechselzahn mit sechs Hügeln. Solche Zähne nennen die Franzosen Zwillingsszähne (*Dents jumelles*).



Der erste untere Mahlzahn hat in seltenen Fällen statt fünf Hügel vier. Dieses findet man bei jenen Individuen, deren untere Zahnbogen entweder zu beiden Seiten platt, oder wo der zweite bleibende Backenzahn grösser ist als gewöhnlich, so dass es den Anschein hat, als wenn der vorderste der drei äussern Hügel des ersten Mahlzahnes auf den zweiten bleibenden Backenzahn übertragen worden wäre.

Die Wurzeln der Wechselzähne sind meistens gerade gebaut, und selten wird man jene der Spitzzähne an der Spitze gebogen finden. Die Wurzeln der Wechselbackenzähne divergiren immer stark von einander, weil zwischen ihnen die Keime der bleibenden Zähne liegen.

Die Wurzeln der bleibenden Zähne haben entweder eine durch die ganze Länge gebogene Richtung, oder sie kommen bloss an der Spitze hakenförmig gekrümmt vor. An den vorderen Zähnen sind die Krümmungen in den gewöhnlichsten Fällen von innen nach aussen, an den Backen- und Mahlzähnen aber immer nach rückwärts gerichtet, was besonders an den unteren beobachtet wird, weil die Wurzeln, wenn sie etwas lang sind, des darunterliegenden Unterkieferkanals wegen eine Krümmung annehmen müssen. Diese beginnt schon an dem ersten Backenzahn, und nimmt bei dem ersten Mahlzahne zu, so dass sie beim Gränzzahn am stärksten ist.

Betrachten wir die einzelnen Zähne, so werden wir an den Wurzeln der Schneidezähne selten eine Abweichung finden. Nur manchmal geht die sonst stumpfe Spitze an den seitlichen oberen Schneidezäh-

Fig. 20.

Fig. 21.

nen in eine hakenförmige Krümmung über (Fig. 20)*). Die Wurzeln der Spitzzähne sind nach jener der Schneidezähne die längsten, die der Pfeilzähne weichen in einzelnen Fällen von der normalen Länge ab, und erscheinen übermässig lang. Die Wurzeln der Eckzähne sind manchmal an der Spitze gespalten. (Fig. 21.)



An den oberen Backenzähnen wird man häufig statt der einfachen Wurzel eine doppelte finden; dann ist aber jeder Wurzeltheil rund, einer nach aussen, der andere nach innen gerichtet. Besitzt ein oberer Backenzahn (Fig. 22 u. 23) drei Wurzeln, so stehen die zwei ein wenig plattgedrückten nach aussen, die freistehenden nach innen.

Fig. 22.

Fig. 23.

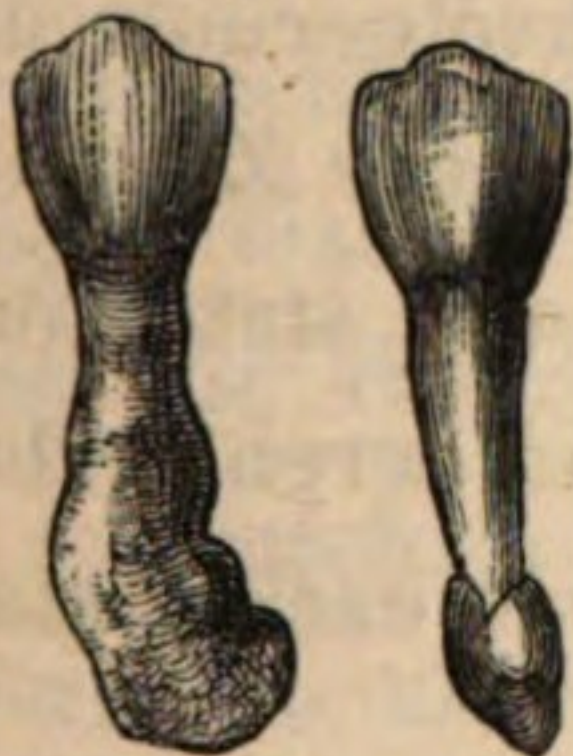


Die Wurzeln der unteren Backenzähne (Fig. 24) sind nie gespalten, manchmal mit einer bedeutenden Krümmung, und auch in einzelnen Fällen mit einer knopfförmigen Aufwulstung versehen. Die häufigsten Abnormitäten

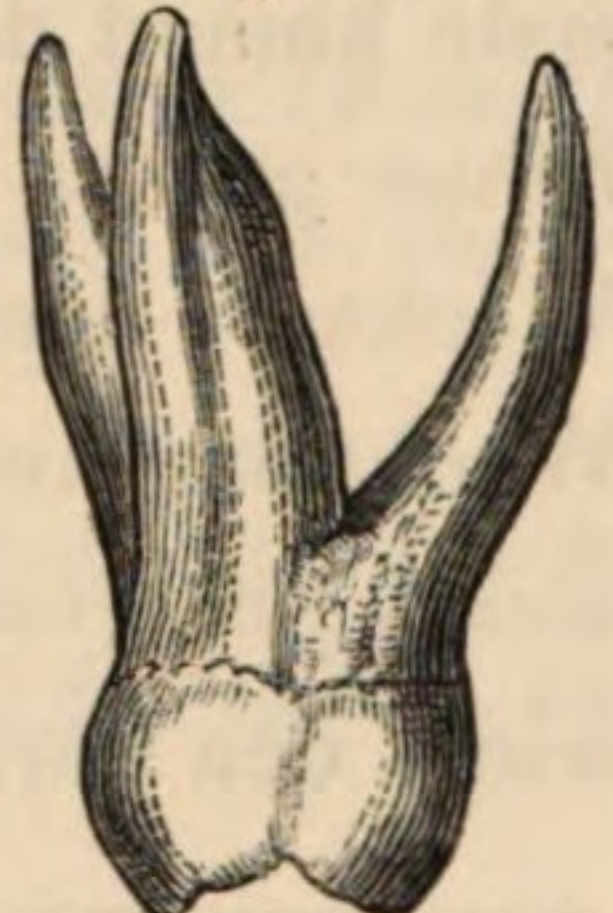
Fig. 24.

findet man an den Wurzeln der Mahlzähne.

Fig. 25.



Manchmal sind selbe normal gebaut, aber bedeutend aus einander gespreitzt (Fig. 25), was öfter an den oberen, als an den unteren Mahlzähnen beobachtet wird. Ihre zwei äusseren Wurzeln stehen gerade, während die innere von den zwei äussern bedeutend ab-



steht. Dieses Divergiren steht mit der Geräumigkeit der Highmorshöhle im gleichen Verhältnisse. Ausgespreitzte Wurzeln wird man seltener an den

*) Diese Krümmung erschwert die Extraction dieses Zahnes mit der Kinderzange.

untern Mahlzähnen antreffen, wohl aber convergirende (Fig. 26), wobei die

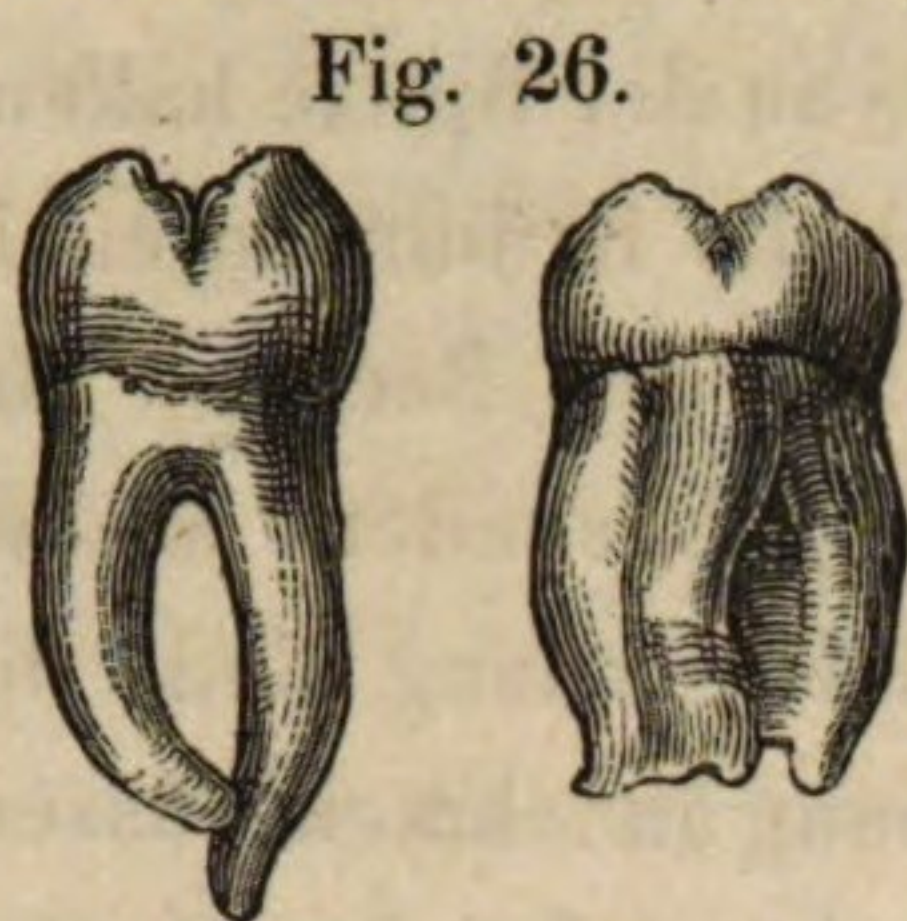


Fig. 26.

Wurzelspitzen so bedeutend einander genähert sind, so dass sie zwischen sich eine längliche Oeffnung, durch welche die Zahnwurzelscheidewand durchgeht, bilden. Das Convergiren beobachtet man auch an den obern Mahlzähnen (Fig. 27), jedoch nur an den zwei äusseren, die



Fig. 27.

man gegen einander gebogen findet. Manchmal werden bei den Mahlzähnen,

Fig. 28. sowohl an der unteren als oberen Kinnlade (Fig. 28) die Wurzeln in eine einzige konische zusammengeschmolzen angetroffen. Die daran befindlichen Furchen deuten jedoch an, wie viel Theile die ganze Wurzel zusammensetzen. Am seltensten kommen Zähne mit mehreren (als fünf) Wurzeln vor. Auch sah ich Wurzeln an den unteren Mahlzähnen (Fig. 29), die in eine einzige



Fig. 29.



konische zusammengeschmolzen, und zugleich verdreht waren. Von vielen Zahnärzten wird auch angegeben, dass die Wurzeln durch Nebenhaken mit den benachbarten verschlungen sind. Zuletzt bleibt noch zu erwähnen übrig, dass die correspondirenden Zähne in demselben Kiefer einander in Hinsicht des Baues gleich sind; findet man eine Anomalie an einem Zahne, so ist sie gewiss auch an dem entsprechenden der andern Seite vorhanden.

Von dem Nutzen, den die genaue Kenntniss der Zähne dem Zahnarzte gewährt.

Die genaue Kenntniss der Zähne und ihrer Unterscheidungsmerkmale kommt dem Zahnarzte in der Praxis während der Wechselperiode der Zähne gut zu Statten; denn er wird gleich erkennen, welcher Zahn ein Wechsel- oder bleibender ist, er wird nicht einen bleibenden statt eines Wechselzahnes entfernen *), und umgekehrt, Wechselzähne, an deren Verlust nichts gelegen ist, zu erhalten trachten, indem diese, falls sie cariös sind, leicht den daranstossenden Bleibenden anstecken könnten.

*) Um solchem Irrthum, der bloss aus Unkenntniss entstehen konnte, vorzubeugen, hat zuerst Græbner, und später Schmidt eine eigene Zahntabelle angegeben, in welcher das Ausfallen eines Zahnes genau aufgezeichnet wurde, um zu wissen, welcher Zahn bereits gewechselt hat.

Die Kenntniss der Unterscheidung, zu welcher Abtheilung ein Zahn gehöre, ob es ferner ein rechter oder ein linker, ein oberer oder ein unterer, ist bei Verfertigung künstlicher Zähne nöthig, die an Schönheit und Zweckmässigkeit verlieren, wenn sie nicht den natürlichen ähnlich sind. Man versuche es z. B. und setze einen rechten Schneidezahn auf die linke Seite, oder statt eines untern Backenzahnes einen obern, so wird man das Disharmonische an den künstlichen Zähnen sogleich bemerken *).

Aeusserst wichtig für den Zahnarzt ist ferner die Kenntniss der Beschaffenheit und Richtung der Wurzeln, weil er darnach sein für den speciellen Fall geeignetes Instrument wählen muss, um die Operation mit möglichst geringem Schmerz und mit Sicherheit zu vollenden.

Nicht minder ist die Kenntniss der Anomalien nothwendig, weil letztere oft das operative Handeln abändern; so kann z. B. eine Wurzel an einem obern Backenzahn einfach oder auch doppelt sein. Im ersten Falle wird sie mit der Ueberwurfzange entfernt; im zweiten ist die Splitterzange das einzige angezeigte Instrument.

Bei Krankheitsformen, die von verborgenen Wurzeln oder abgebrochenen Zähnen herrühren, wird die Kenntniss der Zahl der Wurzeln und ihre Stellung den Zahnarzt in seinem Wirken leiten; er wird sich die Krankheitsform zu erklären wissen, und bei nöthigem Entfernen solcher Wurzeln den Haken des Instrumentes dahin richten, wo dieselbe vermöge der anatomischen Lage sich befinden muss. Wenn bei Operationen ein Zahn abbricht, doch aber mit der einen oder der andern Wurzel entfernt wurde, so kann man aus der Beschaffenheit jener Wurzel, die an der Krone befindlich ist, schliessen, welche im Kiefer stecken geblieben sei und noch entfernt werden müsse.

Selbst bei dem üblen Ereigniss, wo der Zahnarzt statt eines kranken Zahnes einen gesunden entfernt hat, würde er, um den Versuch der Wiedervereinigung zu bewerkstelligen, den Zahn verkehrt einsetzen, wenn er nicht genau weiss, welcher Hügel nach aussen oder nach innen**), und wie überhaupt die Wurzeln stehen sollen.

Geschieht es, dass der Zahn bei der Operation abbricht und man dem Operirten, um ihn zu beschwichtigen, einen vorrätthigen Zahn übergibt, so

*) Werden künstliche Zähne aus einem grössern Stücke von Hippopotamus gravirt, so müssen sie genau so geformt werden, wie die natürlichen sind.

**) Ich sah einen untern Backenzahn wieder eingesetzt, jedoch mit dem grössern Hügel nach einwärts. Der ziemlich fest gewordene Zahn musste später dennoch entfernt werden, weil er mit dem obern Zahne nicht zusammenpasste.

wird die Beschaffenheit desselben andeuten, ob es dieser sein könne oder nicht, um nicht hiedurch selbst getäuscht zu werden, und die fortbestehenden Schmerzen, die von den vorhandenen Wurzeln herrühren, auf einen nahen oder selbst entfernten Zahn zu schieben, so dass man diesen unnützerweise entfernen würde *).

Es liessen sich noch viele Fälle aufzeichnen, welche die richtige anatomische Kenntniss der Zähne, als das einzige Erforderniss zur rationellen Ausübung unserer Kunst, beweisen würden. Derjenige, der unsere Kunst nur als Erwerb betrachtet und sich glücklich fühlt, wenn er bloss Zähne reissen kann, wird die genaue Kenntniss der Zähne für überflüssig halten, und das Ganze für Spielerei erklären. Ich rathe jedem Anfänger, sich die genaue Kenntniss der Zähne anzueignen, sie wird ihn früher und sicherer zum Ziele führen **).

Das Unterkiefergelenk (*Articulatio maxillae inferioris*).

Das Unterkiefergelenk wird durch die Verbindung des Gelenkfortsatzes des Unterkieferbeins mit der Gelenkhöhle des Schläfebeins hervor gebracht. Diese Verbindung vermittelt das Kapselband, welches alle zu diesem Gelenke gehörigen Theile einschliesst; es ist um den Rand der Gelenkhöhle des Schläfebeins und den rauhen Rand des Gelenkfortsatzes vom Unterkiefer angeheftet, erscheint nach aussen und hinten dichter und stärker, nach vorne dünner, daher nachgiebiger, wodurch auch alle Bewegungen nach vorne und abwärts begünstigt werden. Das Kapselband, dessen innere Fläche als Synovialhaut die Gelenkschmiere absondert, schliesst auch den Zwischenknorpel (*Cartilago meniscoidea*) in sich. Letzterer ist halbmondförmig, oben gewölbt und unten ausgehöhlt, in der Mitte dünner, an den Seitenwänden dicker, und mit dem Kapselbande verbunden. Der Knorpel ist näher an dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers, und erleich-

*) Mir ist ein Fall bekannt, wo der Kranke, nachdem ihm ein unterer Mahlzahn abgebrochen wurde, einen obern eingehändigt bekam.

**) Es gibt Personen, die ihre ausgezogenen Zähne sorgfältig bewahren und dieselben dann hervorziehen, um den Zahnarzt zu prüfen. Sie zeigen nämlich demselben einen Zahn mit drei Wurzeln, sie wissen ganz genau, dass er von oben ist, und sagen doch zum Zahnarzt: „Sehen Sie, dieser untere Stockzahn hat mir furchtbaren Schmerz verursacht,“ oder sie zeigen demselben einen Zahn von der linken Seite, und behaupten, es sei einer von der rechten, und streiten dann selbst und sagen, sie müssen es besser wissen, welcher Zahn ihnen beim Reissen so viele Schmerzen gemacht hat. Aehnlichen Prüfungen wird der Zahnarzt manchmal unterzogen, sie werden ihn nie in Verlegenheit bringen, wenn er sein Fach versteht.

tert noch mehr alle Bewegungen desselben. Das Hilfsband entsteht schmal, aber dicht und fest, an der innern Gegend der Gelenksgrube des Schläfebeins, verläuft nach abwärts, wird breit, dünn und heftet sich an dem Zünglein des Unterkiefers und an einem grössern Theile der innern Fläche des Seitenastes vom Unterkiefer, und bildet durch seine Ausspannung gleichsam eine Scheide für die hier verlaufenden Gefässe und Nerven.

Das von vielen Anatomen angeführte äussere Hilfsband besteht aus kurzen Faserbündeln, die nach aussen an der Gelenkshöhle des Schläfebeins entspringen, nach abwärts laufen, sich an den äussern Hügeln des Gelenkfortsatzes anheften, und das Kapselband verstärken. Die Bewegungen, die man mit diesem Gelenke, welches unter allen Gelenken am meisten bewegt wird, vornehmen kann, sind fünffacher Art, nämlich: die Abwärtssenkung (*Depressio*), das Aufheben (*Elevatio*), die Vorwärtstreckung (*Porrectio*) und die Seitenbewegungen (*Motus laterales*); endlich kann man den Unterkiefer durch die Verbindung der Vorwärtstreckung und der Seitenbewegung ein wenig im Kreise bewegen. Da die Hauptbewegung im Abwärtssenken und Aufziehen besteht, so gehören seine beiden Gelenke vorzugsweise zu den Winkelgelenken.

Das Zahnfleisch (*Gingiva*).

Das Zahnfleisch ist ein eigenthümliches Gebilde; es besteht aus einer dichten, festen Membran, die nach aussen mit der Schleimhaut umkleidet, nach innen mit der Beinhaut der Kiefer so innig verbunden ist, dass man sie nicht von dieser trennen und in mehrere Blätter abtheilen kann. Dieses Gewebe hat viele Capillargefässe, wesswegen es roth erscheint und den Namen „Zahnfleisch“ erhalten hat. Nerven besitzt es, wie einige Anatomen angeben, keine, oder wenigstens keine nachweisbaren, woraus man sich die geringe Empfindlichkeit desselben erklärt. Es ist zwar im gesunden Zustande minder empfindlich, als die äussere Haut; wird es aber gereizt oder entzündet es sich, dann wird es so wie die Sehnen und Bänder empfindlich und schmerzhaft. Im kindlichen und Greisenalter ist es derber, dichter zugeschärft und vertritt in beiden Lebensperioden die Zähne, dient im Kindesalter zum Festhalten der Brustwarze und im hohen Alter zum Zerreiben der Nahrungsstoffe. Im Kindesalter ist es fast knorpelig und wurde desswegen von Meckel *Cartilago dentalis* genannt. In der Durchbruchsperiode wird es lockerer und erleichtert auf diese Art den Durchbruch der Zähne. Ist aber der Zahn schon durchgebrochen, so umfasst es denselben und verbindet sich an jener Stelle, wo das Email aufhört, mit der beginnenden Beinhaut der Wurzel. An dieser Stelle bildet das Zahnfleisch einen

Wulst, und trägt durch das Umfassen des Zahnes vieles zu dessen Befestigung bei. Die Befestigung der Zähne ist nicht der einzige Nutzen des Zahnfleisches, es bedeckt auch die Alveolar-Fortsätze der Kiefer, um sie vor äusseren Einflüssen zu sichern. Das Zahnfleisch wird in das äussere und das innere *) abgetheilt, welches mit der Mundhaut, die den Boden der Mundhöhle auskleidet, zusammenhängt. Das obere innere Zahnfleisch geht in die Gaumenhaut (*Tunica pulposa*) über. Diese ist ebenfalls eine dichte Membran, welche den Gaumen auskleidet. In Hinsicht der Structur kommt sie dem Zahnfleische ganz gleich, ist jedoch nicht mit so häufigen arteriösen Gefässen versehen, erscheint daher nicht so roth wie das Zahnfleisch. Die Gaumenhaut bedeckt den mit der Beinhaut überzogenen Knochen, indem sie sich in die Unebenheiten des harten Gaumens hineinlegt, wodurch sie fest an diesem anhängt**). Diese Haut bildet nach vorne gegen die Schneidezähne zu quere Falten, die bei manchen Personen besonders bemerkbar sind.

Jetzt sollte die Beschreibung der Muskeln, Gefässe und Nerven folgen. Da ich aber diese Kenntniss bei meinen Lesern voraussetze, auch dieselbe in jedem anatomischen Handbuche nachgeholt werden kann, so beschränke ich mich bloss auf die Betrachtung der oberen Zahnnerven.

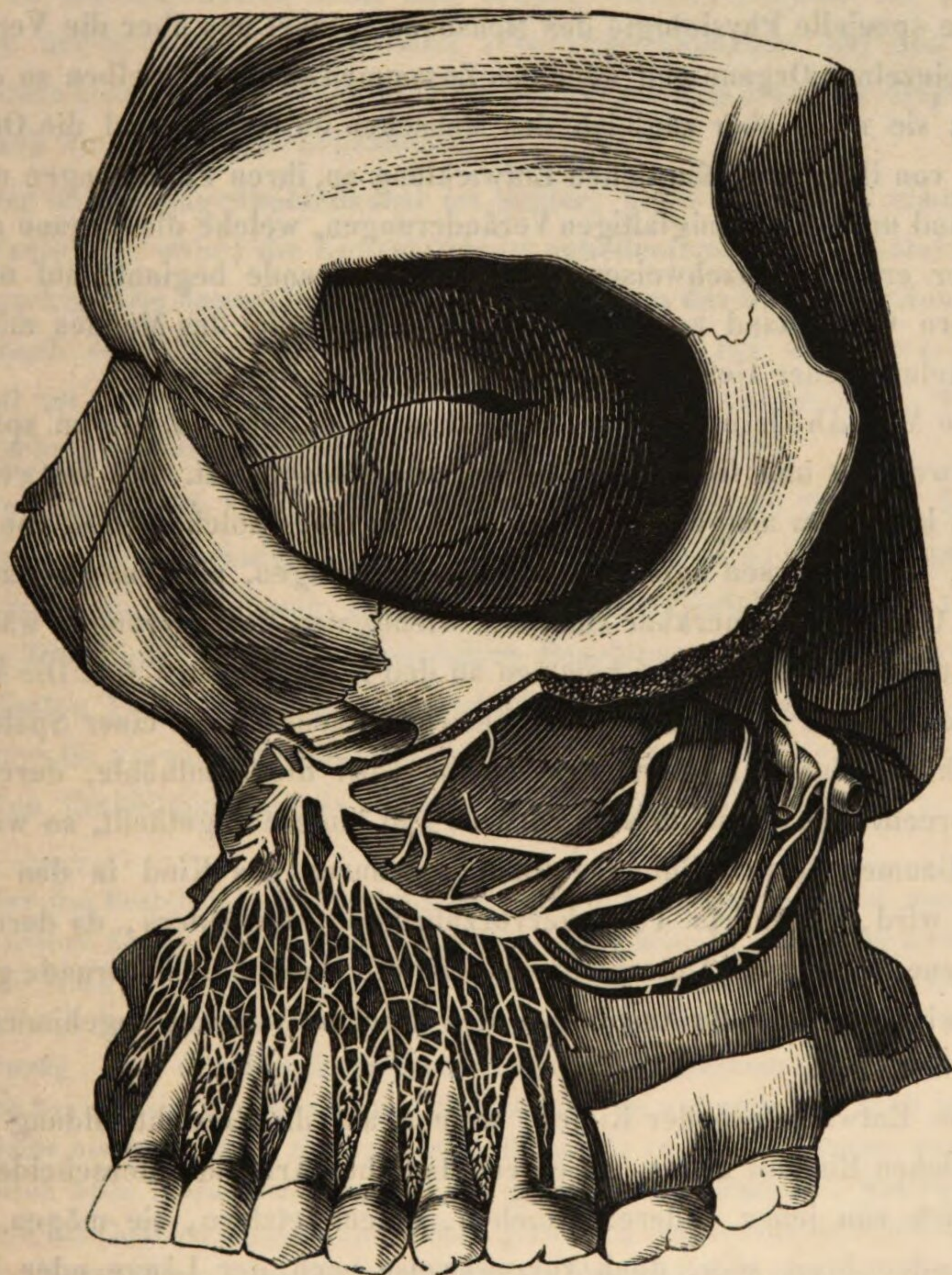
Alle Anatomen haben bis jetzt angegeben, dass die vorderen Zähne unmittelbar mit Zweigen von den unteren Augenhöhlennerven versehen werden; aber nach sorgfältiger Untersuchung hat Herr Prof. Bochdalek (s. Mediz. Jahrb. Neueste Folge. X. Bd. 2. Stück) die Entdeckung gemacht, dass die vorderen oberen Zähne nicht unmittelbar vom untern Augenhöhlennerven ihre Zweige erhalten, sondern, dass sie aus einem Ganglion entspringen, das von drei bis vier Fäden des untern Augenhöhlennervens gebildet wird. Dieses Ganglion (*Ganglion supramaxillare*) liegt in einer knöchernen Kapsel in der Gegend der Wurzel des Nasenfortsatzes vom Oberkiefer, aus welchem nebst den Zweigen zu den Zähnen netzartige Geflechte entspringen, welche die spongiöse Knochen-Substanz gleichsam durchdringen und an einzelnen Stellen, besonders in der Gegend der Zahnscheidewände, ganglionartige Anschwellungen bilden. Auch der hintere Zahnzellennerve (*Ramus alveolaris superior posticus*) entspringt aus dem hintern Theile des Unteraugenhöhlennervens mit einer oder drei Fasern, läuft nach abwärts gegen die *Tuberositas maxillae superioris*, und

*) Das innere Zahnfleisch ist in Vergleich zu dem äusseren viel empfindlicher, eine Quetschung desselben hat leicht eine Necrose des darunter liegenden Knochentheiles zur Folge.

**) Den grossen Schmerz bei Abscessen suche man in der Derbheit der Haut, vorzüglich aber in der bedeutenden Ausbreitung des absteigenden Gaumennerven.

spaltet sich in vier bis fünf Zweigchen, die um die *Arteria maxillaris interna* ein Geflecht bilden, wovon einige Zweige die *Arteria alveolaris superior* begleiten und mit dieser durch die hinteren Zahnlückenlöcher eindringen, zwischen den Knochenlamellen so wie die Arterie einen Bogen bilden, und sich mit dem *Nervus alveolaris superior anterior* vereinigen. In seinem ganzen Verlaufe erhalten die Mahlzähne, das Zahnfleisch und die Schleimhaut der Kieferhöhle Zweige.

Fig. 30.



Physiologie.

Die specielle Physiologie des Menschen belehrt uns über die Verrichtungen einzelner Organe und über das Zusammenwirken derselben zu einem Ganzen; sie muss aber zugleich den Menschen im Ganzen und die Organe einzeln, von ihrer ursprünglichen Entwicklung an, ihren Forschungen unterziehen und uns die mannigfaltigen Veränderungen, welche die Organe durch das Alter erleiden, nachweisen. Aus diesem Grunde beginnt, auf unsern besondern Gegenstand angewendet, die Physiologie des Mundes mit der Entwicklung jener Gebilde, die denselben zusammensetzen.

Die Mundhöhle wird im kindlichen Alter, ebenso wie im spätern, aus festweichen und festharten Theilen zusammengesetzt. Die festweichen besitzen bei einem neugeborenen Kinde bereits einen solchen Grad von Ausbildung, dass an ihnen keine anderen Veränderungen, als jene des zunehmenden Umfanges bemerkbar sind. Die wichtigsten Veränderungen während des Wachstums des Kindes kommen an den Kieferknochen vor. Die Mundhöhle des Kindes ist einförmig und besteht gleichsam aus einer Spalte, in der sich die Zunge bewegt. Erst später wird die Mundhöhle, durch die hervorbrechenden Zähne, in eine vordere und hintere abgetheilt, so wie der flache Gaumen seine Wölbung erhält, wodurch das Kind in den Stand gesetzt wird, articulirte Töne hervorzubringen, besonders, da durch die begonnene Bildung des Unterkieferwinkels, die Mundhöhle im Grunde geräumiger wird, so dass die Ausbildung des weichen Gaumens ungehindert vor sich gehen kann.

Die Entwicklung der Kiefer, welche auf die Gesichtsbildung einen vorzüglichen Einfluss haben, ist eigenthümlicher Art und unterscheidet sich wesentlich von jener anderer Knochen, indem letztere, sie mögen langröhrig oder breit sein, doch vorzugsweise nach der Länge oder Breite zunehmen. Dasselbe findet wohl auch an den Kieferknochen statt, sie erhalten aber bei der fortschreitenden Ausbildung eine eigenthümliche Form, die von der ursprünglichen bedeutend abweicht, und sich im höhern Alter verliert.

Der Oberkiefer. *)

An den Oberkieferbeinen eines reifen Kindes erscheinen zwar schon alle Theile ausgebildet, doch ist der Knochen mehr breit als hoch, vorzüglich niedrig unter dem Wangenfortsatz. Am meisten ist die Augenhöhle und der Nasenfortsatz ausgebildet, die daher weniger zunehmen. An der Stelle, wo der Kanal unter der Augenhöhle anfängt, befindet sich eine fast rechtwinkliche Ecke, die gegen das dritte Lebensjahr eine rundliche Form annimmt.

Von den Zahnzellen sieht man sechs, welche, obschon sie nur die Anfänge der Schneide-, Pfeil- und Wechselbackenzähne und des ersten Mahlzahnes einschliessen, doch verhältnissmässig gross sind. Sie zeigen sich äusserlich durch runde Erhabenheiten.

Der untere Augenhöhlenkanal ist weiter, unter demselben nimmt man keine Vertiefung wahr; die Kieferhöhle ist unbedeutend**), alle Ränder sind wenig zackig. Die Nasenhöhle ist flacher, und wegen der Keime der Schneidezähne nach vorwärts gewölbt und nicht, wie diess bei den Erwachsenen der Fall ist, ausgehöhlt. Mit dem Zahnfächerrande gehen aber, wie wir später sehen werden, die meisten Veränderungen vor sich.

Nach und nach entwickelt sich dieser Knochen und ist nach Vollendung der Wechselperiode gänzlich ausgebildet, worauf er dann bis zum 24. Lebensjahre an Ausdehnung zunimmt. Unter den Gesichtsknochen verdienen die Oberkieferbeine eine besondere Beachtung, nicht bloss, weil sie den grössten Theil des Gesichtes ausmachen, sondern auch weil ihre Hervorragung im geraden Verhältnisse mit der Flachheit der Stirn, und im umgekehrten Verhältnisse mit der Grösse der Schädelhöhle stehen.

*) Ueber das Bestehen der Zwischenkieferknochen beim Menschen hat man lange gestritten. Einige Physiologen behaupteten, dass beim Menschen der Zwischenkiefer mangle, und haben die Abwesenheit desselben als ein charakteristisches Merkmal des menschlichen Schädels angesehen; Andere waren wieder der Meinung, dass der Mensch wirklich ein Zwischenkieferbein habe, dass es jedoch bei ihm viel kleiner und unvollkommener sei und meistens noch im Mutterleibe bis zum dritten Schwangerschaftsmonate verwachse, wovon man noch Spuren beim Erwachsenen antrifft. Es gibt wohl Kindeskiefer, welche rückwärts am Gaumen Spuren einer Naht (*Sutura intermaxillaris*) darbieten, sie geht aber nicht bis in die vordere Wand, daher man einen isolirten, zwischen den Kiefern eingeschobenen Knochen, welcher eigentlich den Namen eines Zwischenkieferbeines verdienen möchte und den man auch bei Erwachsenen antreffen müsste, nie beobachten wird.

**) Der Oberkiefer wird in dem Masse grösser, als die Highmorshöhle an Raum zunimmt.

Der verdienstvolle Camper wollte den Grad der intellectuellen Fähigkeit eines Menschen, die von der grössern oder geringern Entwicklung des Gehirns abhängen soll, nach dem sogenannten Gesichtswinkel messen.

Die Gaumenbeine.

Jedes derselben hat beim neugeborenen Kinde zwei Verknöcherungspunkte, einen im wagrechten, den andern im senkrechten Theile.

Der Unterkiefer.

Derselbe besteht beim neugeborenen Kinde aus zwei Stücken, die durch Knorpelmasse vereinigt sind, und erst später, gewöhnlich gegen die Durchbruchperiode der ersten Zähne, zu einem einzigen zusammenwachsen. Jeder Theil enthält 5 bis 6 Zahnzellen, in denen die Kronen der Wechselzähne und des ersten Mahlzahnes liegen. Am Unterkiefer sind die Zahnhügel weniger bemerkbar.

Der aufsteigende Ast des Unterkiefers bildet mit dem Körper einen sehr stumpfen Winkel und verläuft ganz wagrecht.

In dem Masse, in welchem die Zähne sich zu entwickeln anfangen, hebt sich der Ast und nimmt seine Richtung nach vorwärts, so dass er mit dem Körper fast einen Winkel von 90 Grad bildet, was besonders von dem Hervorbrechen der Zähne abhängt.

Der Alveolarfortsatz sowohl am Ober- als Unterkiefer enthält bei neugeborenen Kindern eine bogenförmige Rinne (*Dentalrinne*), in welcher die Keime der Zähne liegen. Im spätern Alter wird diese Rinne durch Knochenlamellen, welche vom Boden der Zahnzelle und den Seitenwänden sich bilden, in eben so viele Zellen, als Keime von der Natur gelegt worden sind, getrennt. Diese Scheidewände trennen nicht nur die Keime der Wechselzähne von einander, sondern auch diese von den Keimen der bleibenden. Bei mehrwurzeligen Zähnen erheben sich ebenfalls Scheidewände, die den zur Bildung der Krone bestimmten Raum in 2, 3 — 4 kleine Nebenzellen abtheilen.

Das Erheben der letzten Scheidewände geschieht erst dann, wenn ein mehrwurzeliger Zahn bis an den Hals ausgebildet ist. Am Boden einer jeden Zahnzelle befindet sich ein Loch zum Durchgange der zur Bildung der Zähne bestimmten Gefässe und Nerven. So verhält es sich im Oberkiefer. Im Unterkiefer verlaufen unmittelbar unter den Keimen die Gefässe in einer Rinne, da die Keime in der Mitte des Kiefers liegen, letzterer auch sehr niedrig ist. Später bildet sich eine Knochenlamelle, welche die Rinne deckt. Dieser

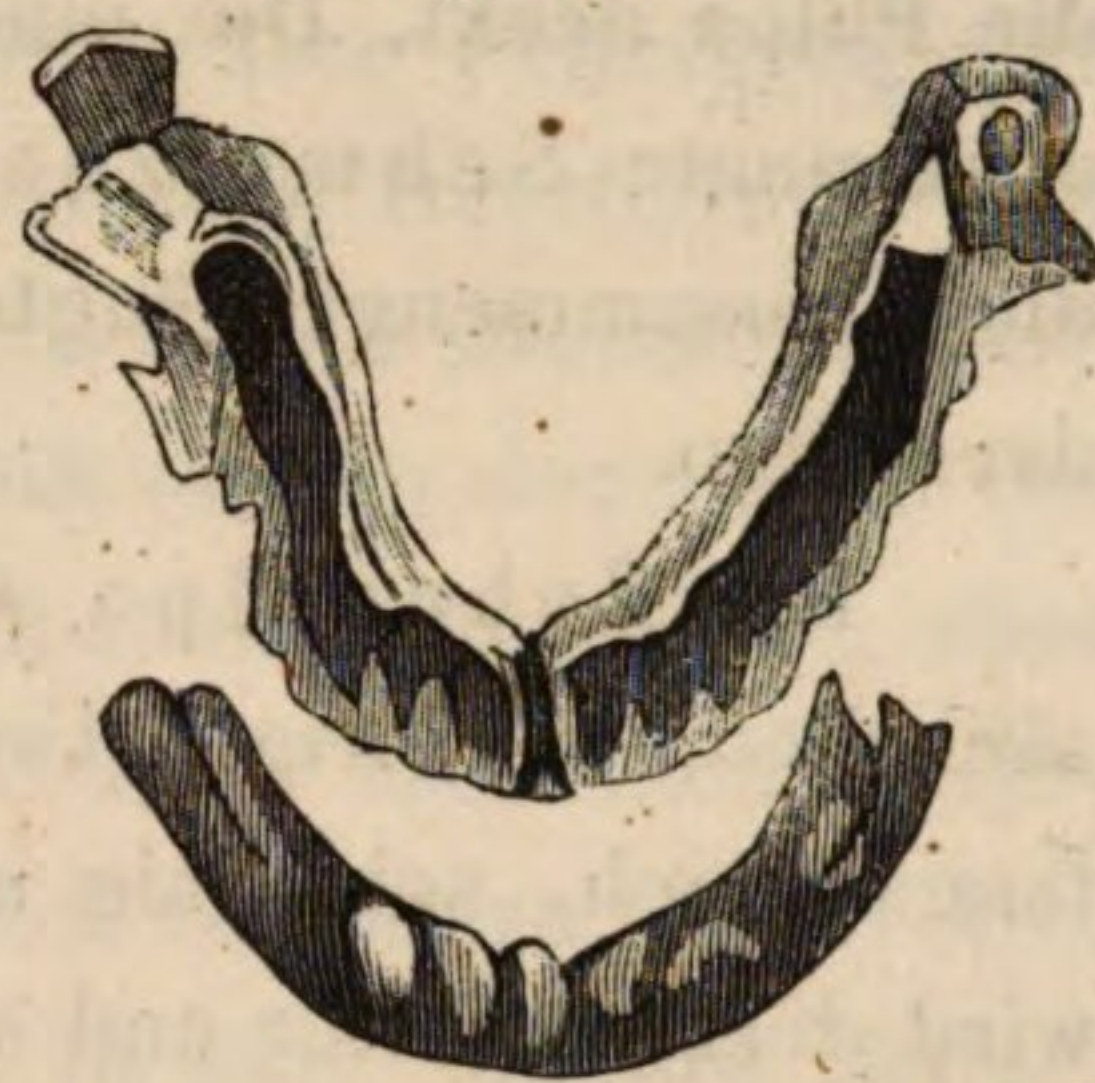
neue gebildete Canal ist in der Gegend eines jeden Zahnes zum Durchgange der Gefässe und Nerven mit einem Loche versehen.

Die Zahnzellenfortsätze sowohl der obern als untern Kinnlade sind im jugendlichen Alter viel poröser, mit mehr Säften angefüllt, und daher nachgiebiger; später, besonders nachdem die Zähne durchgebrochen sind, werden sie compacter und verlieren im spätern Alter die Elasticität *).

Entwicklung der Menschenzähne.

Nach Lamaire sind die Häute und Knorpeln der Kieferknochen (Fig. 31) schon im 2. Monate des Foetuslebens ausgebildet, aber erst im 4. — 5. Monate findet man in den Kiefern des Embryo 4 — 5 Zahnkeime, die in der erwähnten Rinne liegen und durch keine Scheidewände getrennt sind.

Fig. 31.



Bousseau meint, dass die Keime aus der dritten Schichte des Zahnfleisches, welche von der äussern Beinhaut der Kiefer gebildet wird, entspringen. Arnold und Goodsire behaupten, dass die Zahnsäckchen durch Umstülpung der Mundschleimhaut entständen. Die Keime liegen, vom Zahnfleisch und der Beinhaut eingeschlossen, in den Kiefern, sind von beiden besonders im Umfang unabhängig, treten aber später mit denselben in eine genaue Verbindung. Durch Bildung der Scheidewände werden die Keime abgesondert.

Jeder Zahnkeim besteht, so viel die in der neuesten Zeit darüber von Purkyně, Joh. Müller, Linderer u. A. angestellten Untersuchungen lehren, aus dem Zahnsäckchen (*Capsula dentis*), dem Emailorgan (*Organon substantiae adamantinae*) und der Pulpa (*Pulpa seu nucleus dentis*).

Das Zahnsäckchen **) wird von einer seitwärts, und an ihrer Basis mit der Beinhaut der Zahnzelle, und an ihrem der Krone entsprechenden Theile, mit dem Zahnfleische zusammenhängenden Membran gebildet, so, dass zwischen letzterer und der Kapsel ein kleiner leerer Raum übrig bleibt. Diese Kapselmembran ist gefässreich, schwammig und scheint eine

*) Diess ist der Grund, warum bei alten Personen die Extraction der Zähne schwer ist, denn je älter der Knochen, desto weniger gibt er nach.

**) Diejenigen, welche, wie Hunter, Blake, Bichat, Cuvier zwei Membranen an der Kapsel annehmen, sagten, die innere Membran sei das Secretionsorgan des Emails und verschwinde nach erfüllter Function (Blake nannte sie daher hinfällige Haut), oder sie werde zum Bindungsmittel zwischen dem Email und dem Zahnbein.

Fortsetzung der Beinhaut oder Zahnzelle zu sein, nach deren Auskleidung sie den Keim überzieht. Später verbindet sich die Kapsel mit dem Zahnfleische inniger, wesswegen einige Physiologen behaupteten, dass erstere ihre Gefässe vom letzteren erhalte. Die Dentalarterie sendet nicht nur Zweigchen, die in der Pulpa sich verästeln, sondern das Zahnsäckchen erhält ebenfalls Zweigchen, die mit den Gefässen aus dem Zahnfleische anastomosiren. Das Zahnsäckchen besteht also aus einer einzigen Membran, und nicht, wie Viele lehrten, aus zwei oder gar dreien; sie schliesst das Emailorgan und die Zahnpulpa ein.

Das Emailorgan, welches von der innern Fläche des Zahnsäckchens eingehüllt ist, besteht aus einer körnigen Masse, die nach Art einer Kappe die Pulpa deckt. Die innere Schichte des Emailorgans, die nach Purkyně sogenannte Schmelzhaut (*Membrana adamantina*), zeigt eine Menge dicht zusammengedrängter Streifen, welche die Bildungsfasern des Emails darstellen.

Die Zahnpulpa (*Pulpa dentis*) ist an dem Grunde vom Zahnsäckchen, im übrigen Umfange aber vom Emailorgan begränzt; sie ist Anfangs weich, schleimig und von geringem Umfange, nimmt aber später zu, wird derber, fester und stellt gleichsam den Zahn in weichem Zustande dar. Die Zahnpulpa ist mit vielen Nerven und Gefässen durchwebt, wovon letztere oft mit freiem Auge zu sehen sind und sich nach aussen in ein dichtes Gefässnetz endigen, welches besonders im Anfang der Zahnsubstanzbildung wahrzunehmen ist.

„Schon in der ersten Entwicklungsperiode des Zahnkeimes — sagt Purkyně — bemerkt man, dass derselbe, aus der Zahnpulpa und aus einer den letztern von aussen umgebenden Membran (*Membrana praefo-mativa*) bestehe, und sich durch zähe Beschaffenheit von dem übrigen Zahnkeime unterscheidet. Im Zahnkeime sind die Körner durch keine Zellengewebsfäden verbunden, wie diess bei der Emailpulpa der Fall ist. Kurz vor der Zeit der Zahnsubstanzbildung sieht man äusserlich, nahe an der Spitze des Zahnes, kleine Hügelchen auf der Präformativmembran entstehen, welche später auf der Zahnsubstanz die wellenförmigen Unebenheiten bilden. Sobald die Präformativmembran erhärtet ist, lagern sich an dieselbe, gleichen Schritt mit der Zahnbeinbildung haltend, einzelne Fasern des Emails an und neben einander, so dass die Emailbildung von innen nach aussen schichtenweise vollendet wird. Die Bildung des Zahnbeins geschieht von der Peripherie zum Centrum, also von aussen nach innen, durch ein schichtenweises Anbilden, so dass in gleichem Verhältnisse, als das Zahnbein zunimmt, die Zahnpulpa abnimmt.“

Früher hielt man dafür, dass die Zahnbildung durch das Anlegen von ringförmigen Lamellen erfolge, wie z. B. die ringförmigen Streifen der durchschnittenen Elephantenzähne eine ähnliche Bildung andeuten. Neueren Untersuchungen zufolge geschieht die Bildung der Zähne auf die Art, dass die unter der (*Präformativmembran*) befindlichen Zellen, welche früher eine rundliche Gestalt hatten, länglich werden und sich reihenweise ordnen, und später mit Kalksalzen angefüllt werden.

Nach der Bildung der Zahnkrone folgt jene des Halses und der Wurzel, die nicht vom Email, sondern von der Beinhaut umgeben ist; und gleichwie die Krone aus zwei Substanzen, dem Email und dem Zahnbeine, besteht, wird auch die Wurzel aus dem Zahnbeine und der Hornsubstanz gebildet, welche letztere dort beginnt, wo das Email aufhört. Der Uebergang der Krone in den Hals und die stumpfe Wurzel, steht mit dem Durchbruche der Zähne selbst in gleichem Verhältnisse. Durch das Heben derselben wird die pulpöse Masse, welche die hohle Wurzel ausfüllt und an den Boden der Zahnzelle befestigt ist, gespannt; sie erscheint demnach zwar länger, aber auch schmaler, daher der zu bildende Theil der Wurzel von einem geringern Umfange werden und bis zur Spitze derselben abnehmen muss. Der Uebergang des sonst breiten und dicken Zahnes in eine stumpfe Spitze, wird auch von dem genauen Anschliessen der beiden Knochenlamellen während der Durchbruchperiode bestimmt.

Bei mehrwurzeligen Zähnen aber bildet sich eine wagrechte Wand, durch Erhärtung der Präformativmembran, welche die grosse Höhle der Zahnkrone gleichsam schliesst, dennoch aber so viel Oeffnungen zurücklässt, als der betreffende Zahn der Norm gemäss Wurzeln besitzen soll, von wo die Bildung jeder einzelnen Wurzel den Anfang nimmt. Die Zahl der Wurzeln jedoch wird durch die ursprüngliche Vertheilung der Nerven und Gefässe von ihrem Stamme aus in den Zahn bestimmt. Der Keim wird immer kleiner, während die knöcherne Schale an Dicke und Länge zunimmt. Die Gefässe und Nerven, welche in der Pulpa unendlich fein verzweigt waren, werden auf eben so viele Aeste, als der Zahn Wurzeln hat, reducirt, die den Zahnkanal durchlaufen und sich im Zahnganglion verästeln.

Zur Vollendung der Wurzeln werden, nach Goodsire, drei gleichzeitige Thätigkeiten verwendet, nämlich die Verlängerung der Zahnmasse, der Absatz der Zahnschubstanz und die Adhäsion der innern Oberfläche des Sackes an die Wurzel.

Es wird von den meisten Schriftstellern angegeben, dass die Zahnhöhle mit einer Beinhaut ausgekleidet sei. Es kann jedoch meiner Ansicht nach keine innere Beinhaut geben, weil sonst die weitere Ossification im

Zahne aufhören müsste, da es doch gewiss ist, dass die Zahnhöhle in älteren Zähnen immer enger wird. Linderer spricht sich über die Beinhaut der Wurzel folgendermassen aus: „Die äussere Fläche der Beinhaut bekleidet die Wände der Alveole, die innere die Wurzel. Im gesunden Zustande ist die Zahnhaut fester an der Alveole geheftet, bei einer Auflockerung (durch Entzündung, *Maceration*) fester an die Wurzel. Hiedurch kömmt es, dass in dem letzten Falle beim Ausziehen des Zahnes die Zahnhaut auch mit herausgerissen werde, im ersten Falle aber seltener.“ —

Nach dieser Ansicht hätte sowohl die Zahnwurzel als die Zahnzelle eine gemeinschaftliche Beinhaut; man findet aber, welchen Zahn man auch entfernen mag, eine Beinhaut an der Wurzel und eine, welche die Zahnzelle auskleidet. Nur bei gänzlich abgestorbenen Wurzeln fehlt die Beinhaut.

Dass an einem Zahne, den man z. B. wegen Blosslegung des Nervens entfernt hat, die Beinhaut nicht so sichtbar ist, als bei Zähnen, die wegen Entzündung der Beinhaut ausgezogen werden, ist gewiss, denn bei den letzteren erscheinen die Gefässe der Beinhaut gleichsam eingespritzt. Dasselbe bemerkt man auch an anderen Organen; die Bindehaut des Auges und ihre Gefässe sind im gesunden Zustande auch nicht so deutlich sichtbar, wie im inflammatorischen.

Prof. von Carabelli (in s. Anatomie S. 11. Anmerk.) meint, dass nur die Zahnwurzel mit einer Beinhaut umgeben sei, die Zahnzelle selbst mit keiner Haut ausgekleidet vorkomme, da nach dem Ausziehen eines Zahnes die Wände der Zelle *Callus* aussondern, was bei einem mit einer Haut überzogenen Knochen nicht möglich wäre. Da es aber nicht richtig ist, dass nach einer Zahnextraction sich *Callus* in der Zahnzelle ergiesse, so kann das Vorhandensein einer Beinhaut der Zahnzelle aus dem oben von Carabelli angegebenen Grunde nicht in Abrede gestellt werden; ihr Bestehen erscheint sogar nöthig, indem sonst nach einer Extraction eines Zahnes das Blut in die Zellen der schwammigen Substanz, besonders des Unterkiefers, sich versenken könnte.

Die Beinhaut der Zahnwurzel scheint eine Verlängerung des Zahnsäckchens zu sein, welches alles zur Zahnentwicklung gehörige einschliesst, zur Formbildung der Krone, insbesondere der Ersatzzähne, viel beiträgt, bei Zahnwechsel besonders nützlich ist und zuletzt die Wurzel umgibt.

Es fragt sich nun, ob die Bildung der Wurzel sich nach dem Knochen richte, oder ob die der Zahnzellen von den Wurzeln abhängt? Dem ersten Anscheine nach möchte man glauben, wie auch allgemein angenommen wird, dass die Bildung der Zahnzellen von den Wurzeln abhängt, und dass sich die Wurzeln in der Substanz des Knochens ramificiren, weil man

zugleich behaupten kann, dass die Wurzeln, welche oft die Krone in Hinsicht der Länge um die Hälfte übertreffen, in der zur Bildung der Krone bestimmten Zahnzelle keinen hinlänglichen Raum finden, folglich sich im Boden derselben durch das Ramificiren Raum verschaffen müssen. Bei genauerer Betrachtung ergibt sich aber, dass die Bildung der Wurzeln von jener der Zahnzellen abhängt, und zwar aus dem Grunde, weil sie von knöchernen Wänden gebildet, früher vorhanden sind, als der Zahn, dessen pulpöse Wurzel nicht die Gewalt besitzt, sich Raum zu verschaffen; ist aber die Wurzel schon ausgebildet und daher fest geworden, dann vermag sie nicht eine Beugung anzunehmen. Ueberdiess hat der Zahn die Tendenz, sich aus der Zahnzelle herauszubeben, er wird früher den harten Gaumen durchbohren, um zum Vorschein zu kommen, als zurückwirken.

Die Zahnzelle, die zur Bildung der Krone bestimmt war, ist anfänglich für die Wurzel zu seicht, bei zunehmendem Alter aber werden die Seitenwände derselben höher, legen sich vermöge ihrer Contractibilität an den Zahn während seines Durchbruches an, wodurch die Höhle verengert wird. In dem Masse, als sich die Zahnzelle verengert, nimmt sie auch nach abwärts an Tiefe zu, wodurch für die Länge der Wurzeln hinlänglicher Raum gewonnen ist. Bei mehrwurzeligen Zähnen findet man am Grunde der Zahnzelle die oben erwähnte Scheidewand, welche sie in mehrere Nebenzellen theilt, bevor man noch eine Andeutung einer Abtheilung an der Krone wahrnimmt. Der früher gebildete Theil muss also auf den erst zu bildenden Einfluss nehmen.

Betrachten wir die von der äussern Lamelle entblössten Kiefer, so wird man finden, dass die Beschaffenheit der Wurzeln sich genau nach der Bauart der Kiefer richte. Die Wurzeln der oberen Schneidezähne sind kurz und stark, besonders jene der mittleren; wären sie länger, so würden sie in die Nasenhöhle reichen. Die Pfeilzähne haben lange Wurzeln, weil für dieselben im Nasenfortsatze des Oberkiefers hinreichend Knochensubstanz vorhanden ist. Die Wurzeln der Backenzähne erscheinen kürzer, als die vorhergehenden und auch öfter gespalten, weil sie sich der Schleimhöhle nähern. Die oberen Mahlzähne haben drei ausgespreizte Wurzeln, nicht bloss deswegen, damit sie mehr Festigkeit erhalten und sich nicht nach dem Gesetze der Schwere senken können, sondern vorzugsweise wegen der Highmorshöhle, welche sie gleichsam umfassen. Die oberen Gränzzähne haben kurze kleine Wurzeln, weil der Knochen an dieser Stelle wenig Substanz besitzt.

Die Wurzeln der unteren Schneidezähne und der Eckzähne sind immer gerade und lang, weil an dieser Stelle der Knochen in Hinsicht des Baues

der geraden Entwicklung der Wurzeln kein Hinderniss setzt. Der Eckzahn hat manchmal eine gespaltene Wurzel, weil durch die Spaltung das Gefäss und der Nerve bis zum mittleren Paar der Schneidezähne verläuft. Auf die Bildung der Wurzel der Backen- und Mahlzähne hat der Unterkieferkanal den grössten Einfluss; denn liegt dieser entweder zu hoch, oder haben die unteren Zähne verhältnissmässig lange Wurzeln, so können sie nur durch eine Krümmung dem Kanal ausweichen, die auch am Gränzzahn am stärksten ist, und gegen den ersten Backenzahn zu abnimmt.

Vom Durchbruche der ersten Zähne. (*Dentitio prima.*) *)

Die Offification der Zahnwurzel fängt in den ersten Monaten nach der Geburt an, worauf die Krone zwischen dem siebenten und achten Monate naturgemäss durch das Zahnfleisch dringt und zum Vorschein kommt. **)

In den meisten zahnärztlichen Büchern findet man den Durchbruch der Zähne auf folgende Art erklärt: Die Zahnwurzel wird durch das schichtenweise Anlegen der Knochenlamellen immer länger, und nimmt so an Länge zu, dass sie bis auf den Boden der Zahnfächerhöhle reicht. Da nun kein Raum mehr nach abwärts gegeben ist, so erhebt sich die Krone, wodurch die Kapsel verdünnt, durchgeschnitten und aufgesogen wird. Eben so schneidet die Krone das Zahnfleisch, welches in dieser Periode viel aufgelockerter und hiedurch viel nachgiebiger ist, durch und kommt zum Vorschein. Dieses Durchschneiden geschieht aber bloss bei den Schneidezähnen. Die Spitzzähne wirken mit ihrer stumpfen Spitze, und die Backenzähne mit ihrem höchsten Hügel auf das Zahnfleisch, und bringen dieses durch den immerwährenden Druck zum Schwinden. Ist diess geschehen, ragt ein Theil des Zahnes hervor, so zieht sich das Zahnfleisch, weil der Zusammenhang an einer Stelle aufgehoben ist, über die Krone zurück, wodurch die Oeffnung immer grösser wird, und auf diese Art den Durchbruch der ganzen Krone erleichtert. Ist die Krone gänzlich zum Vorschein gekommen, so

*) Die Zähne wären, wenn sie gleich nach der Geburt des Kindes erscheinen möchten, für das Saugen hinderlich und auch gänzlich überflüssig, da die Muttermilch leicht verdaut wird, ohne eines die Verdauung begünstigenden Processes im Munde zu benöthigen. Später, wenn die Eingeweide mehr Kraft erhalten, um festere und stärkere Nahrungsmittel verdauen zu können, gibt die Natur durch das Hervorbrechen der Zähne einen Fingerzeig, dass das Kind mit ähnlichen Stoffen ernährt werden soll.

**) Häufiger wird man beobachten, dass die Zähne früher durchbrechen, als später. Ich sah einmal Wechselzähne, die erst im dritten Jahre erschienen sind, sie waren sehr gross und mögen desswegen auch so spät erschienen sein.

legt sich der Alveolus fest an die Wurzel an, das Zahnfleisch umfasst den Hals des Zahnes und vereinigt sich an jener Stelle, wo das Email aufhört, mit der beginnenden Beinhaut der Wurzel. — Wenn auch gegen das Ende dieser Erklärungsart nichts eingewendet werden kann, so bin ich mit dem Anfang derselben nicht einverstanden, denn es wird gesagt, der Zahn hebe sich, weil er mit der ausgebildeten Wurzel den Boden der Zahnzelle berührt. Vom Gegentheil kann man sich überzeugen; der Zahn bricht durch, ohne vollkommen ausgebildet zu sein, denn er ist an der Wurzel pulpös und berührt mit dem schon gebildeten Theile der Wurzel den Boden der Zahnzelle nicht. Der Zahn wird wirkend dargestellt, indem er sich bei dem ganzen Vorgange leidend verhält.

Eine andere Ansicht über den Durchbruchsact (Leszai) ist die, dass eine knochig-schwammige Masse abgesondert werde, welche den Grund und die Wände des Zahnfaches ausfüllt und überzieht, so dass sie dadurch eine Verengung der Zahnzelle bewirke und den Zahn zwingt, den Ausweg durchs Zahnfleisch zu suchen. — Dieser Meinung kann ich nicht beipflichten, denn wird die Zahnzelle mit einer knochig-schwammigen Masse ausgefüllt, so müsste diese erst die gehörige Festigkeit erhalten, um den Zahn aus der Zelle zu treiben, indem die ergossene weiche Knochenmasse solches nicht bewerkstelligen könnte, oder es müsste bis zum Erstarren der ergossenen Knochenmasse die Zahnbildung unterbleiben.

Ich glaube aber, dass der Mechanismus beim Durchbruch ein viel einfacherer sein müsse, und die Kraft, welche die Zähne durch das Zahnfleisch und die bleibenden selbst durch den harten Gaumen treibt, liegt, meiner Meinung nach, im Kieferknochen selbst. Denn vom Legen des Zahnkeimes an bis zur Bildung der Krone, verhält sich der Knochen gleich anfänglich passiv; er wird aber activ, wenn die Krone einmal ausgebildet ist, worauf die Bildung des Halses und der Wurzel, als des ungleich schmälern Theiles, folgt, daher dieser weniger Raum benöthigt, als bei der Bildung der Krone nöthig war. Die Folge ist, dass sich der Kieferknochen an der Basis der Zahnzelle zusammenzieht, wodurch letztere verengert wird. Zu gleicher Zeit bemerkt man ein Entfernen der Alveolarränder und ein Anspannen des Zahnfleisches, an welches die Krone des Zahnes durch die fortwährende Contraction des Alveolus angedrückt wird, so dass dieses durch Resorption zum Schwinden kommt. Während dieses Actes berührt, wie bereits oben angegeben wurde, die Wurzel den Boden der Zahnzelle nicht, denn der durchbrechende Zahn ist noch nicht ausgebildet, sondern an der Spitze der Wurzel pulpös, und bricht dennoch durch. Diese Erklärungsart würde bei den einwurzeligen Zähnen hinreichen, bei mehrwurzeligen muss man auf

die schon erwähnten Scheidewände, die den Zellenraum in kleinere abtheilen, Rücksicht nehmen, welche den Durchbruch begünstigen, indem die gebildete Krone auf den freien Rand aufsitzt, und in der Masse, als die Scheidewände sich erheben, auch hervorgeschoben wird. Dass der Kieferknochen sich contrahire, wird beim Durchbruche der bleibenden Zähne näher bewiesen werden.

Das Erscheinen und Vorrücken der ersten Zähne geschieht in folgender Ordnung: Zuerst kommt das mittlere Paar der unteren Schneidezähne, in vier Wochen später das mittlere Paar der oberen Schneidezähne. In etwa 40 Tagen erscheinen die seitlichen unteren und einige Zeit darnach die seitlichen in der oberen Kinnlade. Nun vergehen sechs bis acht Wochen, und es brechen darnach die ersten Backenzähne unten, und in einiger Zeit später die oberen durch. Nach diesen kommen die Spitzzähne zum Vorschein, welche den zwischen den ersten Backenzähnen und den seitlichen Schneidezähnen leer gelassenen Raum ausfüllen. Die Dentition der Wechselzähne vollenden dann die zweiten Backenzähne, zuerst der unteren, dann der oberen Kinnlade. Sind die Schneidezähne durchgebrochen, so vergeht ein längerer Zeitraum, bis die ersten Backenzähne erscheinen; so wie die Spitzzähne und zweiten Backenzähne zum vollendeten Durchbruche einen längern Zeitraum benöthigen. Jedoch ist gewöhnlich mit dem zweiten Jahre die Dentition vollendet, und es hat das Kind acht Schneide-, vier Spitz- und acht Backenzähne. Wenn in einigen zahnärztlichen Schriften 24 Wechselzähne angeführt vorkommen, so hat man den Mund eines Kindes nach dem 6. Lebensjahre besichtigt, und die schon vorhandenen 4 ersten Mahlzähne für Wechselzähne genommen.

In einigen, doch seltenen Fällen geschieht es, dass die Kinder die Zähne mit zur Welt bringen. So erwähnt schon Plinius, dass der römische Consul Marcus Carius schon bei seiner Geburt alle Zähne hatte, und dieserwegen Dentatus genannt worden sei.

Haller (*Elementa physiol. Tom. VI. p. 19*) erzählt, dass er neun Kinder beobachtete, die mit Zähnen auf die Welt kamen. Eben so wurden Ludwig der XIV. mit zwei Zähnen und Cardinal Mazarin mit vier geboren, in zahnärztlichen Schriften angeführt.

Diese Zähne sind, genau betrachtet, keine wirklichen Zähne, sie unterscheiden sich sowohl in Hinsicht der Substanz und der Form, als auch in der Emaillirung wesentlich von den anderen Zähnen; denn sie sind nicht so fest und vollkommen ausgebildet, das Email ist zwar weiss aber dünn aufgetragen, und fehlt an manchen Stellen gänzlich. Sie stecken nicht in der Zahnzelle, sondern hängen bloss im Zahnfleische. Sie sind als ein Irrthum oder

Ueberfluss im Zahngeschäfte zu betrachten, welches das spätere Erscheinen der wirklichen Zähne beweist. Man will solche Zähne namentlich bei scrophulösen Kindern beobachtet haben. Solche Zähne müssen alsbald entfernt werden, nicht allein weil sie beim Säugen die Brustwarze kneipen sollen, sondern vorzüglich, weil die Zunge bei diesem Geschäfte vorwärts gestreckt, an den Zähnen gerieben, wund und geschwürig wird. Ich entfernte dreimal solche Zähne.

Entwicklung der bleibenden Zähne.

Wenn die Wechselzähne den Mund des Kindes zieren, so verwendet die Natur mehr Sorgfalt auf die Ausbildung jener Zähne, welche für die ganze Lebenszeit bestimmt sind. Ich will damit nicht sagen, dass die Natur nach Ausbildung der Wechselzähne erst die Keime zu den bleibenden lege, denn diese findet man schon im siebenten bis achten Monate des Fötuslebens in einer und derselben Zahnzelle gelagert, und sie haben denselben Bau, wie jene der Wechselzähne. Betrachtet man nun beide beisammenliegende Keime (Fig. 32), so ist der vordere, schon in der Bildung vorge-

Fig. 32.

rückte, der eines Wechselzahnes, der hintere kleinere der eines bleibenden, so dass es den Anschein hat, als wenn der Keim des bleibenden Zahnes aus jenem des Wechselzahnes hervorsprossen möchte. Diese wechselseitige Verbindung findet man nicht nur zwischen jenen der gleichnamigen Wechsel- und Ersatzzähne, sondern auch zwischen den bleibenden untereinander.

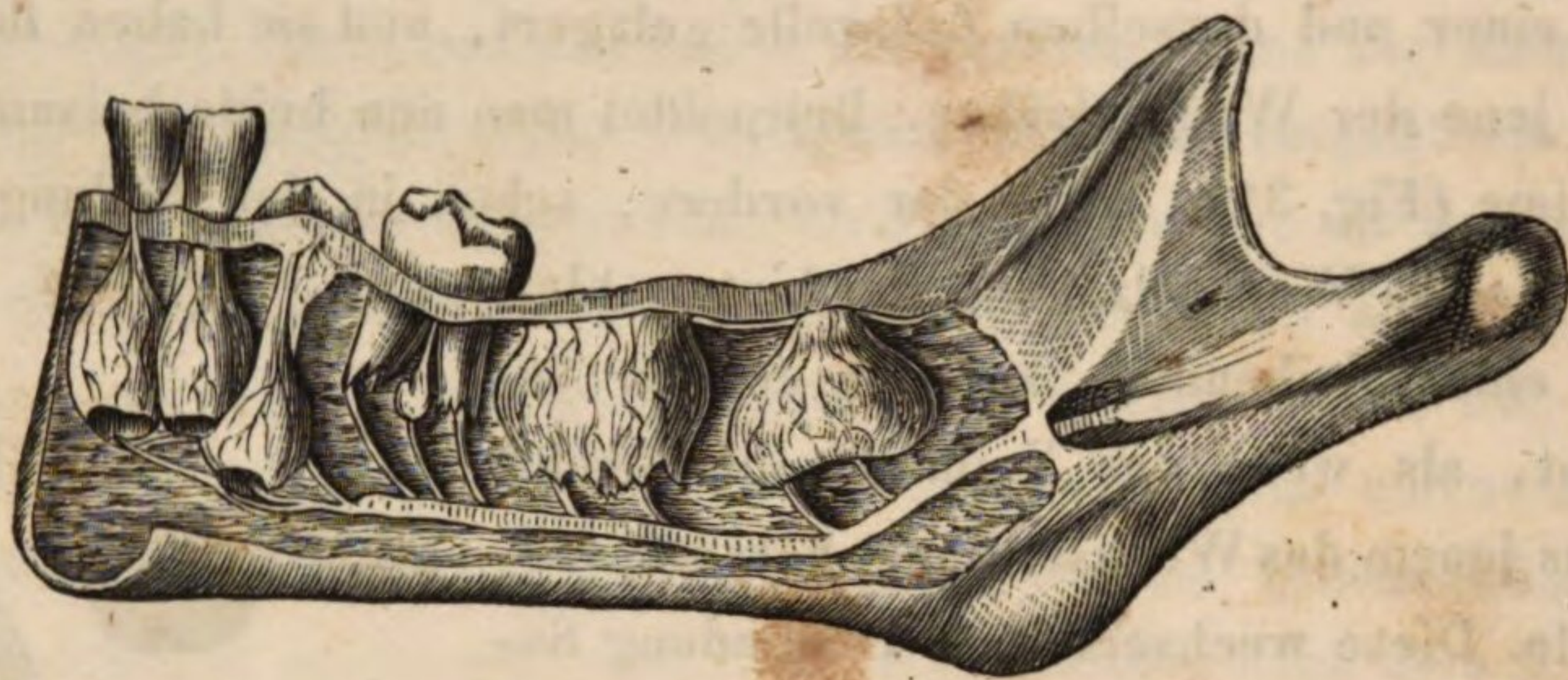
So entspringt aus dem Keime des zweiten Wechselbackenzahnes der des ersten Mahlzahnes, aus diesem der des zweiten, und aus diesem der des dritten Mahlzahnes.



Serre behauptete, das neugeborene Kind besitze in seinen Kiefern 52 Zahnkeime. Hat dieser Autor ausgebildete Keime darunter verstanden, so wäre seine Angabe unrichtig, denn wo sollten wohl 52 Zahnkeime in dem kleinen Kindskiefer Raum finden. Verstand er darunter bloss die Anfänge der Keime, die so gross wie ein Stecknadelkopf sind und unter einander mit Gefässen und Nerven in Verbindung stehen, so kann Serre Recht haben, denn die Anfänge der Keime befinden sich gleichsam im schlummernden Zustande, bis der Kieferknochen eine solche Ausdehnung erreicht hat, dass ihre Ausbildung ungestört vor sich gehen kann.

Die Keime der Wechsel- und bleibenden Zähne, die Anfangs in einer und derselben Zelle gelagert waren, bleiben nicht in diesem Zustande beisammen, sondern werden, durch eine von der gemeinschaftlichen Zahnzelle sich erhebende knöcherne Scheidewand (*Diaphragma osseum*) nach und nach von einander getrennt, so dass der Keim des bleibenden Zahnes später mittelst der Kapselmembran mit dem Halse des Wechselzahns in Verbindung steht. Zuletzt, wenn die Scheidewände die Höhe des Alveolarrandes erreicht haben, und der Kieferknochen im Umfange und in der Höhe zugenommen hat, wird diese Communication aufgehoben, und jener Theil der Kapselmembran, mittelst welchem der Keim des bleibenden Zahnes mit dem Halse des Wechselzahns in Verbindung war, erscheint als eine Verlängerung der Kapsel (Fig. 33), die eine Verbindung zwischen dem Keime und

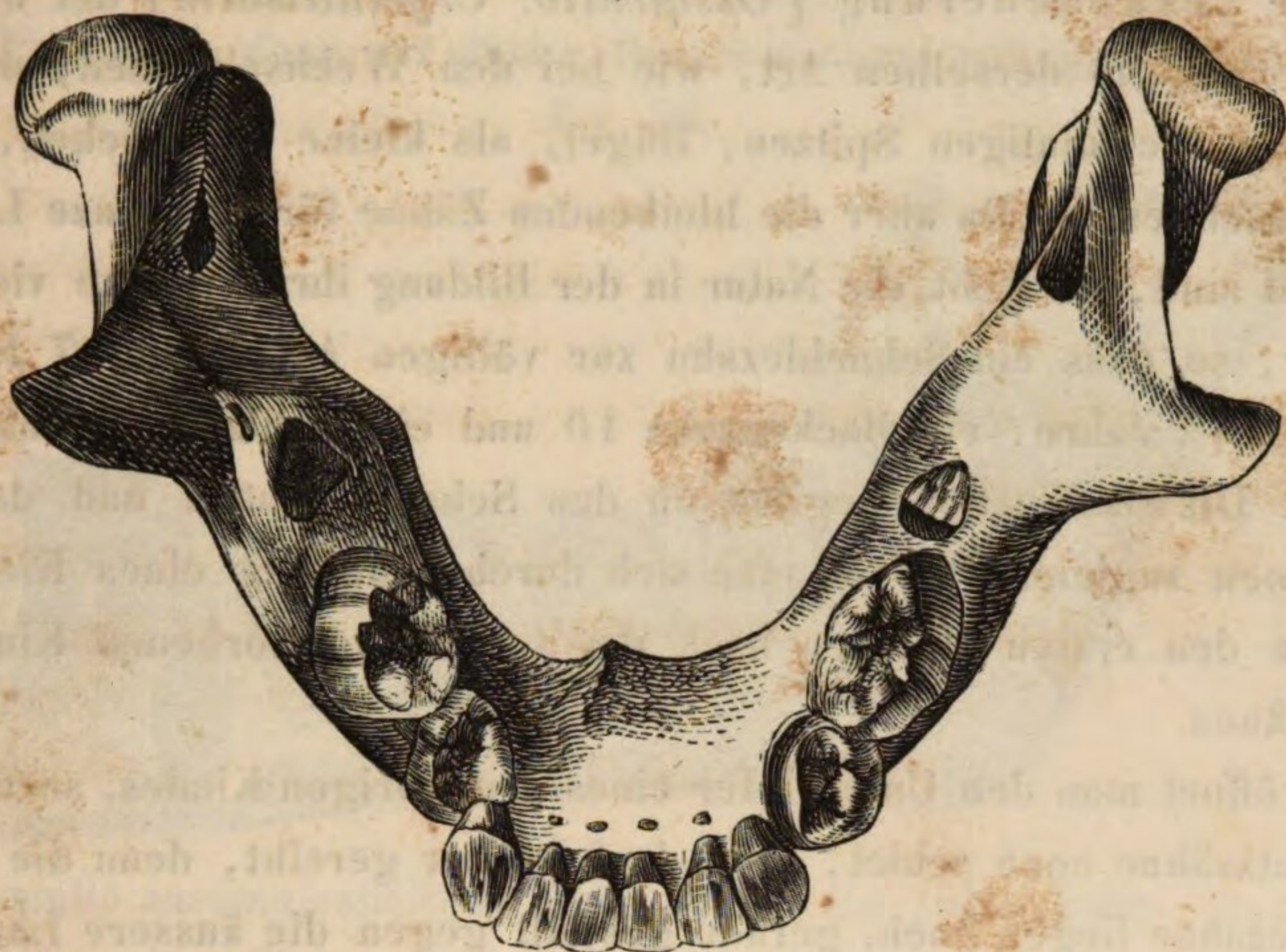
Fig. 33.



dem Zahnfleische herstellt. Diese Verlängerung nennt man den Communicationsstrang; die Franzosen nennen ihn den „*Appendice*“ der Kapsel.

Der Zweck dieses Communicationsstranges ist, die Kapsel im ausgedehnten Zustande zu erhalten, damit der Verlauf der Gefäße eine bestimmte Richtung bekomme und die Bildung des Zahnes ungehindert vor sich gehen könne, was besonders bei den Schneide- und Spitzzähnen nöthig ist, nicht so sehr bei den Backenzähnen, indem sie zwischen den Wurzeln der Wechselbackenzähne hinreichenden Raum finden, und auch von diesen geschützt sind. Die Anhänge mögen viel zur Bildung der Zahnform beitragen, indem die Krone der Schneide- und Spitzzähne schmal beginnt, daher auch eine Anspannung der Kapsel nöthig wird. Bei den Backenzähnen verhält es sich umgekehrt. Nach Delabarre soll, wenn dieser Anhang reißt, die Bildung des Zahnes aufhören, daher empfiehlt er Vorsicht beim Entfernen der Wechselzähne, damit er nicht verletzt werde.

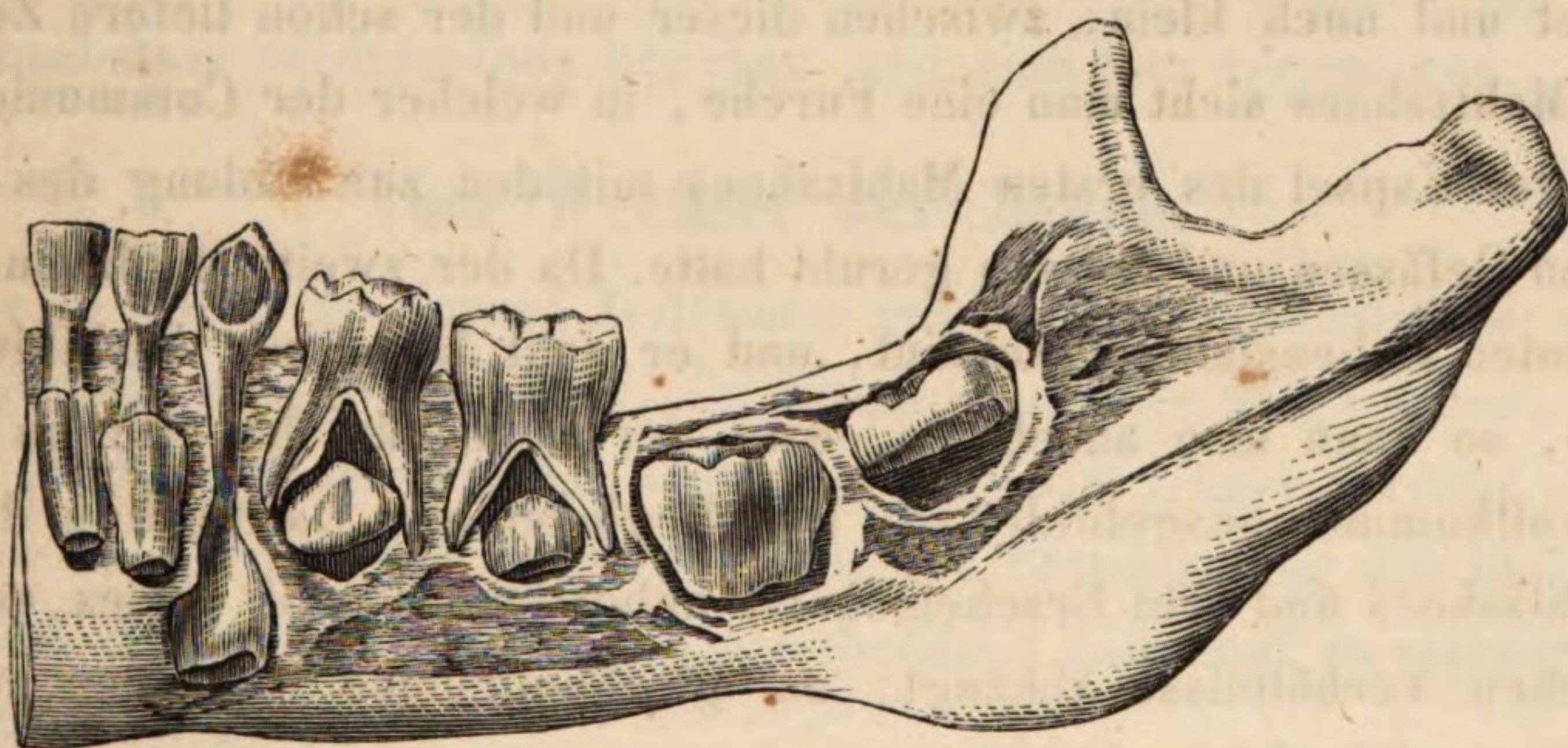
Die besonders bei den Schneidezähnen (Fig. 34) von rückwärts sichtbare Oeffnung, durch welche der Communicationsstrang geht, um sich mit Fig. 34.



dem Zahnfleische zu verbinden, heisst nach Serre das *Gubernaculum*, und nach Delabarre „*iter dentis*“, weil durch diese Oeffnung der Zahn zum Vorschein kommt.

Die Keime der bleibenden Schneide- und Spitzzähne liegen hinter und unter den Wechselschneide- und Spitzzähnen, die Keime der Backenzähne nach innen unter den Wechselbackenzähnen. Alle Keime liegen schief an einander gedrängt in der innern Lamelle des Kiefers (Fig 35), was unum-

Fig. 35.



gänglich nothwendig ist, denn hätte die Natur die Keime in die Mitte der Kiefer gelegt, so würden sie bei vorrückendem Alter in die äussere Lamelle zu stehen kommen, indem sich der Kiefer von innen nach aussen vergrössert. Sie sind an einander gedrängt, damit sie bei zunehmendem Zahnfächerbogen knapp an einander gereiht werden; wären sie gleich ur-

spränglich gehörig gestellt, so würden sie nach erreichter Mitte des Kieferbogens weit von einander entfernt stehen.

Die Verknöcherung (*Ossificatio, Crystallisatio*) der bleibenden Zähne erfolgt in derselben Art, wie bei den Wechselzähnen, man findet bei diesen die kantigen Spitzen, Hügel, als kleine Scherbchen, die den Keim einschliessen. Da aber die bleibenden Zähne für die ganze Lebenszeit bestimmt sind, so geht die Natur in der Bildung ihrer Werke viel langsamer vor, so dass ein Schneidezahn zur völligen Ausbildung 7 Jahre, ein Spitzzahn 12 Jahre, ein Backenzahn 10 und ein Mahlzahn 8 Jahre benötigt *). Die Ossification beginnt an den Schneidezähnen und den ersten Mahlzähnen zugleich, wovon man sich durch Eröffnung eines Kiefers von einem in den ersten Monaten nach der Geburt verstorbenen Kinde überzeugen kann.

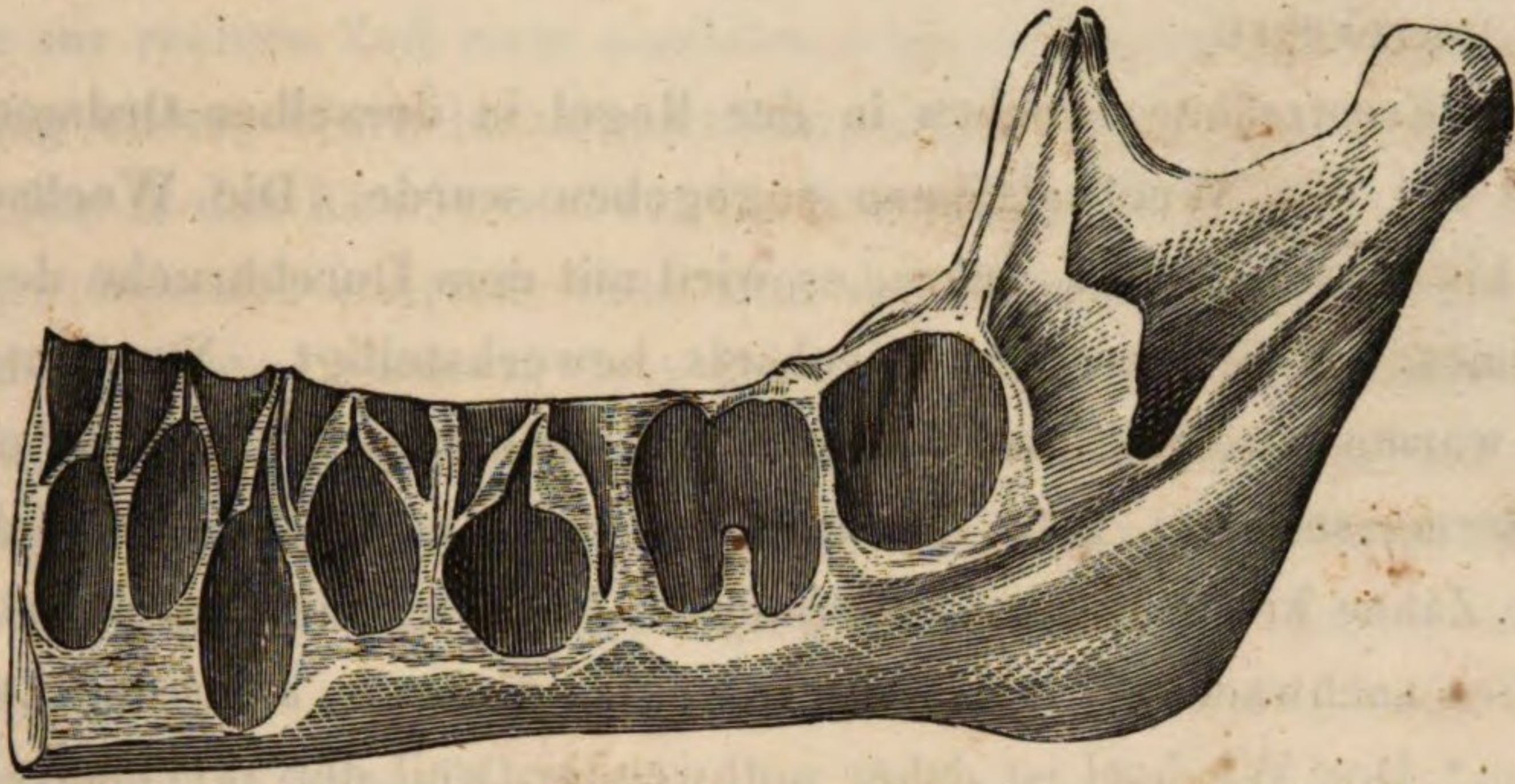
Eröffnet man den Unterkiefer eines dreijährigen Kindes, so findet man die Ersatzzähne noch schief, aber doch besser gereiht, denn die mittleren Schneidezähne liegen hoch, gerade gestellt gegen die äussere Lamelle des Kiefers; tiefer liegend, aber mehr schief und gegen die innere Lamelle zu, findet man die seitlichen Schneidezähne, in der äussern Lamelle schief gestellt und am tiefsten die schon in der Bildung vorgeschrittenen Spitzzähne. Höher und zwischen den Wurzeln mehr nach innen liegen die Anfänge der Backenzähne. Von dem ersten findet man schon ein ziemliches Scherbchen, für den zweiten bloss die zur Bildung bestimmte Nische. Der erste Mahlzahn erscheint in der Bildung vorgerückt, und in gleicher Höhe mit den mittleren Schneidezähnen. Für den zweiten Mahlzahn ist bloss die Zelle angedeutet und noch klein; zwischen dieser und der schon tiefern Zelle des ersten Mahlzahnes sieht man eine Furche, in welcher der Communicationsstrang der Kapsel des ersten Mahlzahnes mit den zur Bildung des Keimes nöthigen Gefässen und Nerven geruht hatte. Da der zweite Mahlzahn in dem dreizehnten Lebensjahre erscheint, und er acht Jahre zur Ausbildung benötigt, so kann man annehmen, dass der Keim für ihn erst im fünften Jahre vollkommen ausgebildet ist. Das Beginnen der Ossification des dritten Mahlzahnes und sein Erscheinen ist unbestimmt, weil dieses von dem räumlichen Verhältnisse abhängt; am gewöhnlichsten bricht er zwischen dem 18. — 24. Jahre durch.

In Hinsicht der schnellern oder langsamern Entwicklung der bleibenden Zähne bleibt noch zu erwähnen übrig, dass sie viel rascher beim weib-

*) Der erste Mahlzahn, der nach dem sechsten Jahre durchbricht, ist erst bis zum achten ausgebildet.

lichen Geschlechte vor sich geht, daher auch die Zähne viel früher zum Vorschein kommen. Die Kieferknochen eines Kindes von 4—5 Jahren sind mit Zellen sowohl für die Wechsel- als für die bleibenden Zähne so durchlöchert (Fig. 36), dass nur dünne Knochenscheidewände die äussere und

Fig. 36.



innere Lamelle zusammenhalten. Doch erhält ein jeder Zahn, er mag zur ersten oder zweiten Bildung gehören, einen Zweig von dem gemeinschaftlichen Gefäss- und Nervenstamme. Im Unterkiefer findet man nach der Beobachtung Delabarre's eine Abweichung, wo die Unterkieferschlagader, folglich auch der Nerve, sich gleich beim Eingang in den Unterkiefercanal in zwei Aeste theilt, von denen einer zu den Wechselzähnen, der andere zu den bleibenden läuft, und sie mit Zweigen versieht. Die Kapselmembranen erhalten ihre Gefässe von den Kieferarterien.

Die Beinhaut der Zahnzelle, eine Fortsetzung der äusseren Beinhaut, erhält ihre Gefässe von der Kieferschlagader, die sich durch die poröse Knochensubstanz zu derselben begeben und sich hier verzweigen.

Vom Wechsel der Zähne.

Die in einem so kurzen Zeitraume gebildeten Wechselzähne sind in ihrer Substanz weniger compact, ihr Email ist dünner aufgetragen, als es bei den bleibenden der Fall ist, daher sie auch viel früher zerstört werden. Die Natur hat durch eine langsame kräftigere Entwicklung der bleibenden Zähne, um sie nämlich für die ganze Lebenszeit dauerhaft zu machen, diesem abzuhelpen gesucht.

Die Keime der Ersatzzähne sind daher schon hinter und unter den Wechselzähnen gelagert, und ihre Ausbildung steht mit der Entwicklung der Kieferknochen in gleichem Verhältnisse. Es erscheinen schon im sechsten bis siebenten Jahre bleibende Zähne, weil die Kiefer in dieser Zeit eine solche Ausbildung erreicht haben, dass sie grössere Zähne fassen können.

Der Wechsel tritt in der Regel zwischen dem siebenten und achten Jahre ein, manchmal früher, manchmal später. Nach Carabelli's Beobachtung hält die Zeit des Wechsels mit dem Durchbrechen der ersten Zähne gleichen Typus, so dass der Wechsel früher eintritt, wenn die ersten Zähne auch frühzeitig, etwa schon in 5 Monaten, zum Vorschein gekommen sind, und so umgekehrt.

Die Ersatzzähne brechen in der Regel in derselben Ordnung durch, wie sie bei den Wechselzähnen angegeben wurde. Die Wechselperiode dauert bis zum 13.—14. Jahre, es wird mit dem Durchbruche des zweiten Mahlzahnes der Schluss des Wechsels bewerkstelligt. Nun entsteht die Frage, warum geschieht der Wechsel? — Darüber spricht sich Sömmerring folgendermassen aus: „Die Zähne passen nicht mehr in ihre Fächer, und „da die Zähne keine Ansätze (*Epiphysen*) haben, nicht nach Art anderer „Knochen nachwachsen, so tritt gegen das siebente Jahr der Zahnwechsel ein.“ Der Wechsel ist daher nothwendig, weil der Wechselzahn, wenn er einmal ausgebildet ist, nicht mehr wächst, während die Kiefer am Umfange zunehmen. Würden die Zähne in gleichem Masse mit den Kiefern wachsen, — wie wir es bei einigen Fischgattungen sehen — so wäre eine zweite Dentition nicht nöthig.

Die Wechselzähne, die gleich bei ihrem Durchbruche an einander gedrängt waren, bleiben in diesem Zustande bis ins vierte Jahr. Nach dieser Zeit, vorzüglich gegen die Wechselperiode, beginnen die nahe an einander stehenden Wechselzähne sich nach und nach zu entfernen, was das Resultat der Vergrösserung des Zahnfächerbogens ist, daher neue feste Zähne erscheinen, die mit der zunehmenden Ausbildung der Kiefer in Hinsicht der Grösse im entsprechenden Verhältnisse stehen.

Die Wechselzähne tragen viel zur Ausbildung der Kiefer bei, besonders zu ihrem Wachstume in die Höhe. Die bleibenden Zähne, die sich bisher gleichsam im ruhigen Zustande hinter den Wechselzähnen befanden, verdrängen jetzt durch ihr allmäliges Erscheinen dieselben und nehmen ihren Platz ein. *)

Diese Erscheinung hat man sich auf verschiedene Art zu erklären bemüht; die Meisten haben einen mechanischen Grund angegeben oder eine sonderliche Meinung aufgestellt. So behauptete Sauvages, dass die Wechselzähne keine Wurzel haben; diese Meinung wurde von den gleichzeitig

*) Mit dem Eintritt der Wechselperiode verliert sich das kurze und breite Gesicht der Kinder, es wird länger, wozu die längere Krone der bleibenden Zähne viel beiträgt.

lebenden Zahnärzten angenommen, ohne dass sie sich bemüht hätten, durch Eröffnung der Alveolen eines mit Wechselzähnen versehenen Schädels sich vom Gegentheil zu überzeugen.

Nach Brunner's Angabe war Van Swieten der Meinung gewesen, „dass die Wechselzähne wahrscheinlich keine Wurzel haben, doch aber, „wenn sie zur rechten Zeit nicht ausfallen oder nicht herausgenommen werden, fähig wären, Wurzeln auszutreiben, mit welchen sie die ganze Lebenszeit fest in den Kiefern stecken bleiben können.“

Einige haben behauptet, dass sich die Wurzeln der Wechselzähne nicht ganz ausbilden, sondern, dass dieselben gleichsam abgeschnitten und kurz erscheinen. Dieser Behauptung liegt die Ansicht eines entweder unvollkommen ausgebildeten, oder eines mit zur Hälfte resorbirten Wurzel versehenen Wechselzahnes zu Grunde. Nun entsteht die Frage, wie geschieht es, da die Wechselzähne wirklich Wurzeln besitzen, dass dieselben doch wurzellos herausfallen? — Eine Meinung, die man in älteren Zeiten davon hatte, war, dass die Krone sich von der Wurzel trenne, wie das Geweih des Hirsches vom Kopfe abfällt, wo die zurückgebliebene Wurzel der Ursprung eines neuen Zahnes ist. Allein später überzeugte man sich von der Unrichtigkeit dieser Meinung, und bemühte sich, den Wechsel auf eine mechanische Art zu erklären.

Bertin und Andere glaubten, die Wechselzähne würden durch die nachkommenden bleibenden herausgehoben. Verhielte es sich auf diese Art, so müssten die Wechselzähne zur Zeit der Wechselperiode allmählig einer nach dem andern länger werden, da die Ausbildung der Ersatzzähne und ihr Erscheinen auch in Hinsicht der Zeit ungleich vor sich geht.

Einige Autoren, namentlich Blumenbach und Blumenthal, meinten, dass die Wechselzähne als todte und überflüssige Körper von der Natur ausgestossen werden. Doch warum sollten die übrigens noch gesunden Zähne in der Blüthe des Alters absterben, denn in den allermeisten Fällen geschieht die Resorption der Wurzel, und die ganz gesunden glänzenden Kronen fallen ab.

Nach Pasch findet beim Wechsel der Druck des bleibenden Zahnes auf die Wurzel des Wechselzahnes statt, welchen Druck Bichat und Hunter nicht annehmen wollen. Letzterer Autor führt Fälle an, in welchen Wechselzähne ohne Wurzel ausfielen, und doch kein Zahn nachgefolgt sei, der die Resorption der Wurzel durch Druck bewirkt hätte. Folgt auf das Ausfallen des Wechselzahnes kein bleibender, so sind gewiss die Nebenzähne an einander gerückt, und es ist kein Raum für den bleibenden zurückgeblieben. Fällt aber ein Wechselzahn spät, etwa im dreissigsten Jahre

aus, was sich beim zweiten Wechselbackenzahn der unteren Kinnlade ereignet, so geschieht es desswegen, weil kein Keim unter ihm von der Natur gelegt wurde; der Druck, den der bleibende Zahn auf den Wechselzahn gewöhnlich ausübt, findet nicht statt, wesswegen er so lange stehen geblieben ist und endlich selbst ausfällt, weil seine Function zu Ende ist.

Man glaube daher ja nicht, dass durch das Entfernen eines über die Zeit stehen gebliebenen Wechselzahnes der Durchbruch des bleibenden erleichtert werde; letzterer erscheint gar nicht, desshalb lasse man den Wechselzahn stehen.

Laforge behauptete, „es befinde sich zwischen der Krone des „bleibenden und der Wurzel des Wechselzahnes ein schwammiges Gewebe,*) in welchem eine ätzende Feuchtigkeit abgesondert wird, welche „die Wurzel des Wechselzahnes zerstört.“ —

Wie kann diese Feuchtigkeit nur auf die Wurzel wirken, und warum zerstört sie nicht auch die Krone des bleibenden Zahnes oder die knöchernen Scheidewand?

Auch Delabarre ist der Meinung, „dass die Kapsel, welche den „Keim des Zahnes eingeschlossen hat, während sie früher dünn war, zur „Zeit des Wechsels schwammiger und röther wird, so dass nach dem Entfernen des Wechselzahnes ein schwammiges Gewebe zwischen der Wechselzahnwurzel und der Krone des bleibenden sich wahrnehmen lässt, welches nach dem Durchbruche des bleibenden Zahnes verschwindet. In diesem schwammigen Gewebe wird nicht, wie Laforge meint, eine ätzende „Flüssigkeit abgesondert, sondern es erwacht in demselben die Thätigkeit „der resorbirenden Gefässe, die die Wurzel zerstört.“

Nähere Erläuterungen über das Verschwinden der Wechselzahnwurzeln.

Den Hergang beim Wechsel der Zähne kurz zu beschreiben, ist nicht möglich, desswegen folgen jetzt: Nähere Erläuterungen über das Verschwinden der Wechselzahnwurzeln. Die Ursache des Verschwindens der Zahnwurzel ist Entziehung des Nahrungsstoffes durch Druck des nachrückenden Zahnes, und ein gleichzeitig erhöhtes Leben, in Folge dessen Verflüssigung und Resorption der flüssig gemachten Wurzel. Dass der Druck hiezu nothwendig ist, wird Niemand bezweifeln, denn wo dieser nicht stattfindet, bleibt der Wechselzahn stehen. Nur darf man sich

*) Man wird es oft nach dem Entfernen der Wechsel-Backenzähne beobachten.

nicht vorstellen, dass der nachrückende bleibende Zahn unmittelbar die in den Zahnkanal an der Spitze der Wurzel einlaufenden Gefässe drückt, und dadurch den Wechselzahn seiner Nahrung beraubt. Dieses kann der bleibende Zahn nicht ausüben, denn sonst müsste er schon im Beginnen der Ossificirung auf die Wurzel des Wechselzahnes einwirken, die zu der Zeit noch selbst nicht ausgebildet, und auch vom bleibenden Zahne getrennt ist. Die Kronen der Backenzähne können nie einen Druck auf die Zahngefässe ausüben, da sie sich zwischen den ausgespreizten Wurzeln der Wechselbackenzähne befinden. Aus diesem Grunde wird man die begonnene Resorption zwischen den Wurzeln, nicht an ihren Spitzen antreffen. Dass den Wechselzähnen nährende Stoffe entzogen werden, rührt nicht allein von der Ausbildung der bleibenden Zähne her, sondern ist durch die gleichzeitige Entwicklung der Kieferknochen bedingt, wodurch die Gefässkanäle der Wechselzähne immer enger werden, und jene der Ersatzzähne an Raum gewinnen. Der verminderte Zufluss nährender Stoffe durch die eigentlichen Zahngefässe würde nicht hinreichen, das Absterben der Wechselzähne zu bewirken, da die Zähne zugleich ihre Ernährung von der Beinhaut beziehen; wie wir diess bei Wurzeln beobachten können, die nach zerstörter oder abgezwickter Krone im Kiefer stecken geblieben sind, deren Blutgefässe und Nerven abgestorben sind, die aber dennoch ernährt werden. *)

Der Druck, den der nachrückende Zahn auf die Beinhaut ausübt, ist die Ursache des Absterbens der Wechselzahnwurzel. Dieser Druck der Beinhaut rührt nicht unmittelbar vom Zahne her, denn letzterer ist vom Wechselzahne durch eine Scheidewand getrennt; es beginnt die Resorption der Wechselzahnwurzel, bevor die Krone des bleibenden Zahnes die Wurzel des Wechselzahnes berühren kann.

Zuerst wirkt die sich durch die Entwicklung des bleibenden Zahnes wölbende Scheidewand auf die Wurzel; später, näher dem Zeitpunkte des Durchbruches, der Zahn auf die Scheidewand und Wurzel, aber auch nicht unmittelbar, sondern immer von der Kapsel eingeschlossen.

Dieser Druck von Seite des bleibenden Zahnes erfolgt nicht immer auf die Wurzel des gleichnamigen Wechselzahnes allein, denn die Schneidezähne, besonders die mittleren, bringen die Wurzeln sowohl der mittleren,

*) Solche Wurzeln bleiben lange im Kiefer stehen und sterben erst dann ab, wenn die Beinhaut sie nicht mehr mit ernährenden Stoffen versieht; sie werden daher schwarz, nehmen an Umfang ab, ihr Zahnkanal wird weiter, und untersucht man sie nach dem Entfernen, so sind sie mit keiner Beinhaut umgeben. Wirklich abgestorbene Wurzeln werden von der Natur ausgeschoben oder sie schwären aus.

Fig. 37.

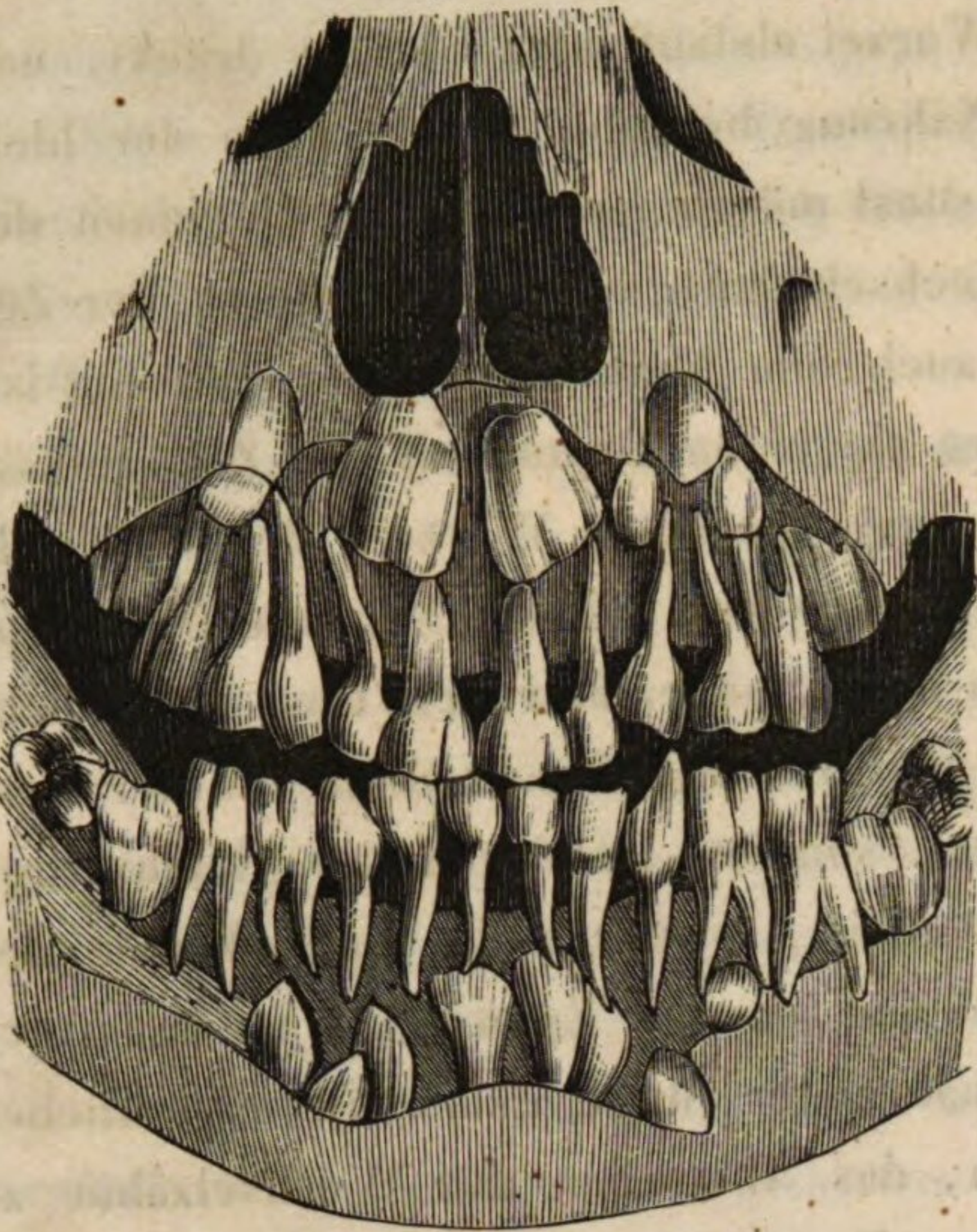
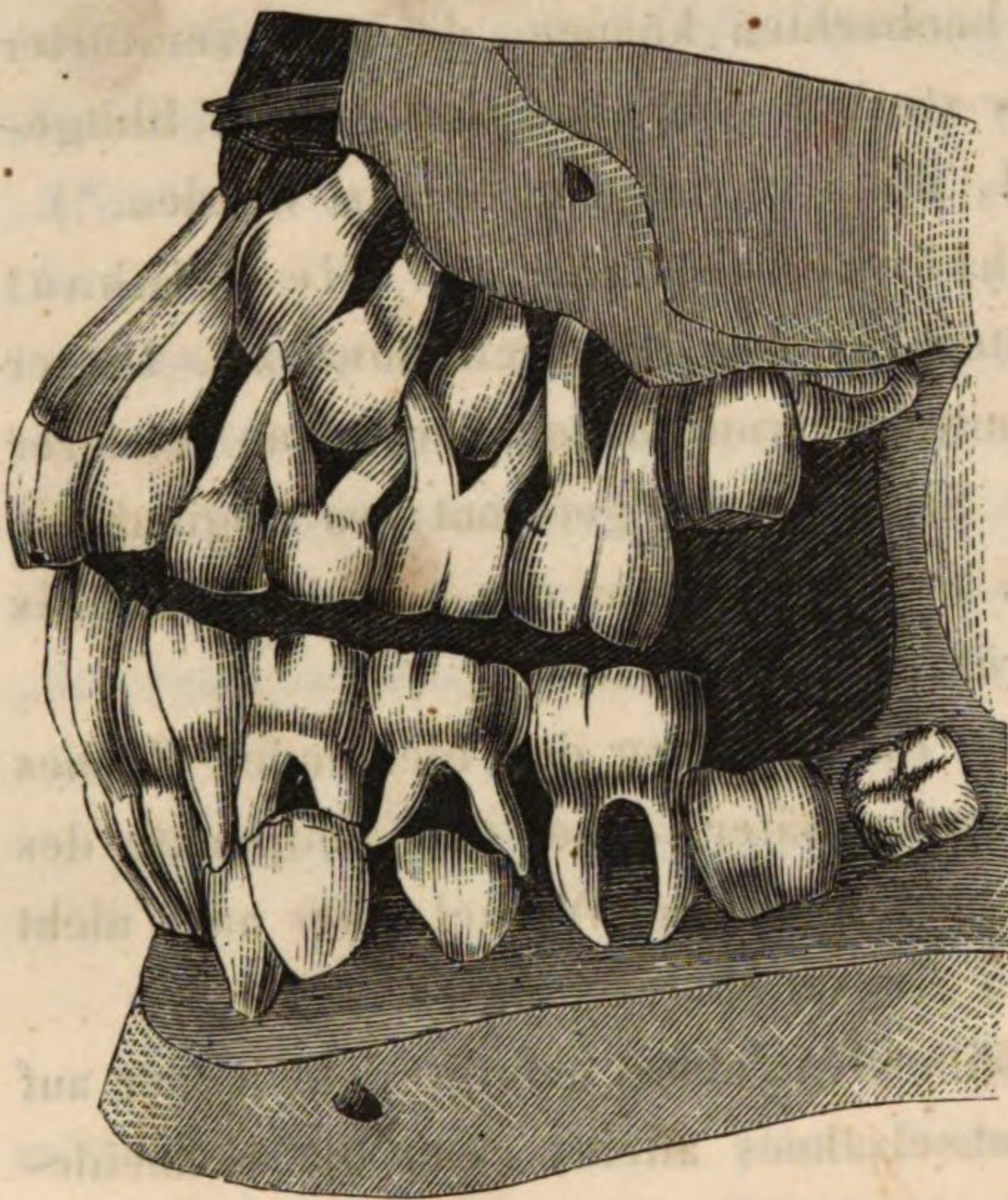


Fig. 38.



als auch der seitlichen Wechselschneidezähne (Fig. 37) zur Resorption; die Kronen der übrigen Zähne wirken nicht auf die Spitzen der Wurzeln, sondern sind zwischen den Wechselzahnwurzeln (Fig. 38) eingeschaltet.

Die durch die Pressung der Beinhaut der Ernährung beraubte Wurzel wird durch erhöhte Thätigkeit in den umliegenden Theilen verflüssigt, und von den resorbirenden Gefässen, die in Menge in der Kapsel des nachrückenden Zahnes vorhanden sind *), aufgesaugt, und so wie andere unbrauchbare Stoffe ausgeschieden. Damit aber die Resorption vor sich gehen kann, muss die Wurzel noch mit den übrigen Gebilden in Verbindung stehen; und diess ist auch der Fall, denn die Wurzel des Wechselzahnes wird rückwärts resorbirt, und ist noch nach vorne durch die Beinhaut mit den umliegenden Theilen in Verbindung. Stirbt aber die Wurzel des Wechselzahnes wirklich ab, so wird sie als ein todter Körper nicht resorbirt, sondern durch Entzündung und Eiterung herausgeschoben. **)

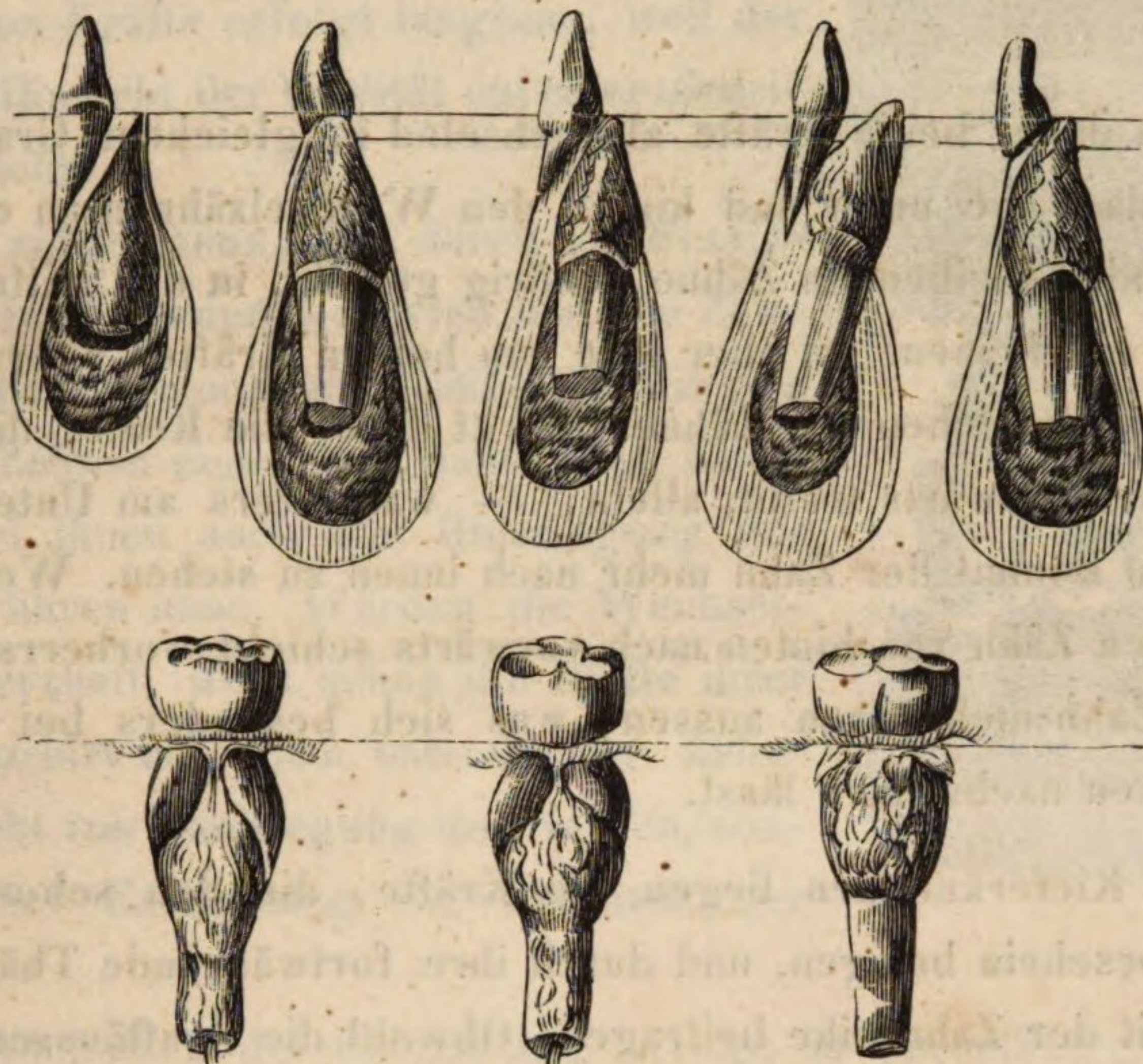
Leszai sagt, „dass die Wurzeln der Wechselzähne als schwächere Theile der harten, gläsernen Substanz der bleibenden Zähne weichen, und nach und nach schwinden.“ —

*) *Appareil dissolvant* von Boardet, und von Delabarre *Appareil absorbant* genannt.

**) Wenn abgestorbene Wurzeln ein Hinderniss des Durchbruches der Ersatzzähne abgeben, so warte man nicht auf ihre Resorption, denn diese erfolgt nicht, sondern man entferne sie so bald als möglich.

Berührt die Krone des bleibenden Zahnes bei schon vorgerückter Resorption die Wurzel unmittelbar, dann erfolgt keine Resorption, denn diese kann nur stattfinden, wenn die bleibenden Zähne noch mit der Kapsel eingeschlossen sind. (Fig. 39.) Im entgegengesetzten Falle werden die Wech-

Fig. 39.



selzähne herausgeschoben; daher findet man oft Wechselzähne, besonders die Backenzähne, umgestürzt, gewöhnlich gegen jene Seite, an welcher die Krone mehr befestigt ist. *)

Von den Kräften, die den Durchbruch der Zähne bewirken.

Schon beim Durchbruche der Wechselzähne habe ich angegeben, dass bei diesem Acte der Zahn nicht der wirkende, sondern der leidende Theil ist. Dasselbe gilt auch von den bleibenden, bei denen man zwei Kräfte annehmen muss, um sich ihren Durchbruch zu erklären; eine Kraft nämlich, die den Zahn von rück- nach vorwärts treibt, und die in der Entwicklung der Kiefer liegt, die andere, die den Zahn von unten nach aufwärts hebt **),

*) Solche umgestürzte und vorgedrängte Zähne bilden mit ihren scharfen Wurzelspitzen Geschwüre der Backe, oder bei vorderen Zähnen der Lippe, und müssen aus diesem Grunde entfernt werden. Einmal wurde mir ein Kind vorgeführt, bei dem auf beiden Seiten die Backenzähne umgestürzt waren. Die Geschwüre der Backen wurden ganz natürlich fruchtlos behandelt, das Entfernen der umgestürzten Zähne machte dem qualvollen Zustande ein Ende.

**) Bei ähnlichen Beschreibungen sind immer die unteren Zähne darunter verstanden.

und die in der Contractilität des Alveolus gegründet ist. Beide wirken wechselseitig, und zwar die erste früher als die zweite, d. h. es wird durch das Andrücken der Krone des bleibenden Zahnes die Wurzel des Wechselzahnnes zerstört und, nachdem die Krone im gehörigen Grade nach vorwärts gerückt ist, entwickelt sich mehr jene Kraft, die den Zahn von unten in die Höhe hebt.

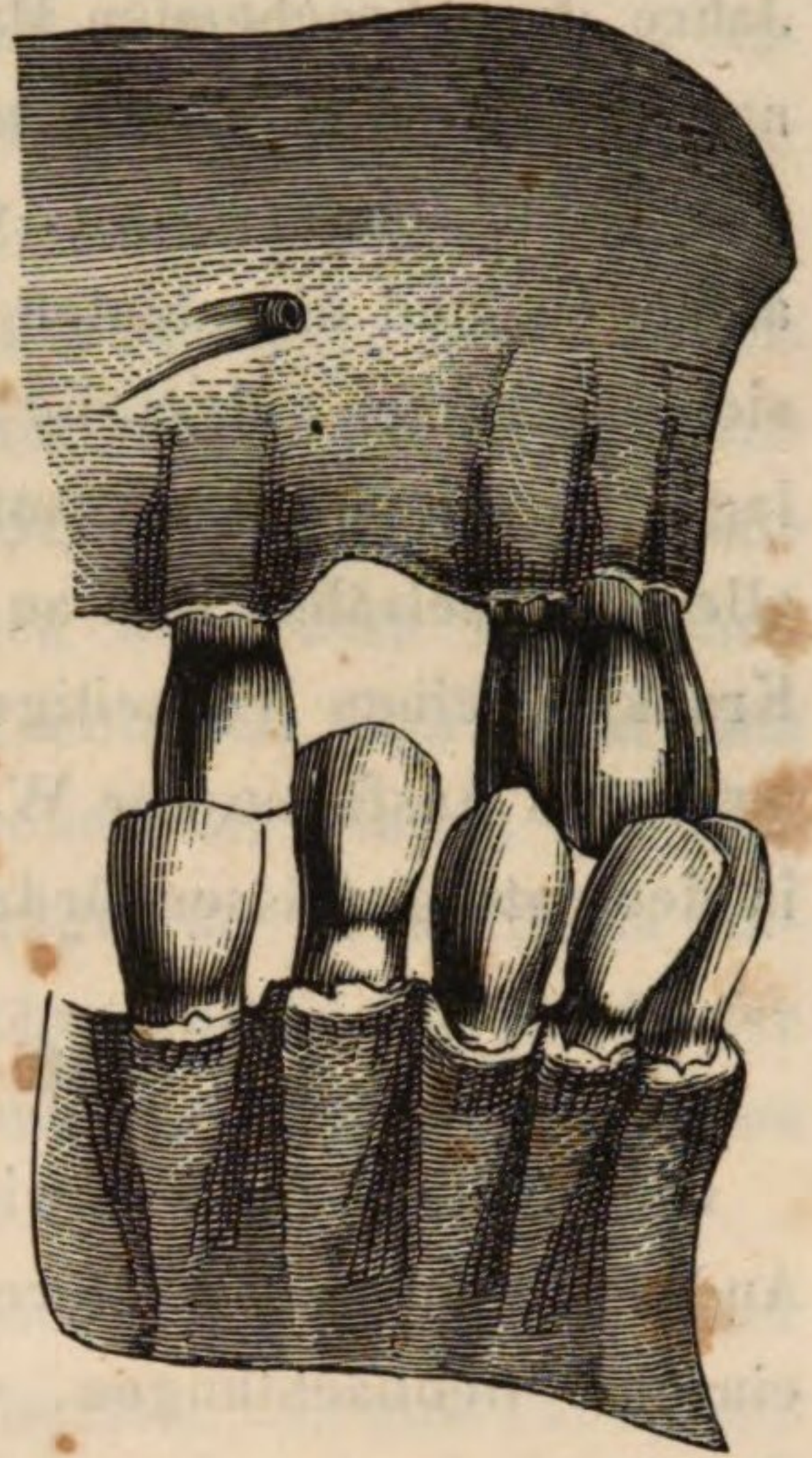
Wirken daher beide Kräfte abwechselnd in gleichem Grade, so geschieht es, dass die unter und hinter den Wechselzähnen an einander gedrängt liegenden bleibenden Zähne gehörig gereiht, in der Mitte des Alveolarfortsatzes erscheinen. Ist aber eine von beiden Kräften überwiegend, so entsteht ein Schiefstehen der Zähne. Wirkt daher die Kraft, die den Zahn von unten nach aufwärts treibt, allein, — was öfters am Unterkiefer geschieht — so kommt der Zahn mehr nach innen zu stehen. Wenn aber die Kraft, die den Zahn von hinten nach vorwärts schiebt, vorherrscht, so erscheint der Zahn mehr nach aussen, was sich besonders bei den oberen Schneidezähnen nachweisen lässt.

In den Kieferknochen liegen die Kräfte, die den schon gebildeten Zahn zum Vorschein bringen, und durch ihre fortwährende Thätigkeit sehr zur Festigkeit der Zahnreihe beitragen. Obwohl die Kraftäusserungen nicht so augenscheinlich sind, so finden wir uns doch berechtigt, den Kiefern besondere Kräfte zuzuschreiben.

Jene Kraft, welche die in der innern Lamelle des Kiefers gelegenen Zähne in die Mitte desselben getrieben hat, und in der Zunahme des Zahnfächerbogens begründet ist, geht nach erreichtem Zwecke in jene über, die einen Zahn an den andern zu pressen sich bemüht, damit ja kein Zwischenraum zwischen denselben bleibe. Entsteht aber durch das Entfernen eines Zahnes eine Lücke in der Zahnreihe, so wird der hintere Zahn immer nach vorwärts geschoben, damit die Lücke verschwinde. Nie wird man beobachten, dass ein Zahn von vorne nach rückwärts weicht, was beim Ordnen schiefstehender Zähne wohl berücksichtigt werden muss. Die Zahnzellenfortsätze sind einer bedeutenden Ausdehnung fähig, was wir bei Krankheitsformen, namentlich beim *Hydrops cellulae dentis*, sehen können; jener Theil, der einer Ausdehnung fähig ist, muss auch die Eigenschaft haben, sich zusammenzuziehen. So besitzen auch die Zahnzellenwände die besondere Tendenz, sich einander zu nähern, was auch zur fortwährenden Festigkeit der Zahnreihe nöthig ist, denn sonst müssten die Zähne während des Kauens mehr erschüttert werden, als es wirklich der Fall ist.

Für die Contraction spricht das Längerwerden eines Zahnes nach dem Verluste seines Antagonisten. (Fig. 40.) *) Gehen aber die Zähne verloren, so verschwinden die Zahnzellenfortsätze gänzlich, und die Kieferknochen erhalten wieder ihre ursprüngliche Bildung. Die Wirkung dieser beiden Kräfte erfolgt langsam, weil der Knochen in Hinsicht der Vitalität auf einer niedrigen Stufe steht.

Fig. 40.



Die Wechselzähne, die durch die Ersatzzähne verdrängt werden, besaßen bis zum Zeitpunkte der Resorption jene Sensibilität, die den bleibenden Zähnen eigen ist, daher der Zahnschmerz bei ihnen auch von Blosslegung des Nerven herrühren kann. Werden die Wechselzähne schmerzhaft, wenn schon die Hälfte ihrer Wurzel resorbiert ist, dann entsteht der Zahnschmerz nicht von Blosslegung des Nerven, sondern von der Entzündung der Beinhaut der Wurzel.

Das Erscheinen der Ersatzzähne erfolgt in derselben Ordnung, wie wir sie beim Durchbruche der Wechselzähne angegeben haben. Doch können dabei ebenfalls Unregelmässigkeiten stattfinden, die leicht eine Verunstaltung der Zahnreihe herbeiführen.

Der Zahnarzt wird oft gefragt, ob die Ersatzzähne ordentlich erscheinen werden. Um hierüber eine richtige Prognose zu bilden, müsste man nach Delabarre auf folgende Punkte Rücksicht nehmen: Die Ersatzzähne erscheinen vollkommen gereiht: 1. wenn das beiläufig siebenjährige Kind gut gebaut ist, und keine Krankheit in seinen ersten Lebensjahren überstanden hat; 2. wenn die Zahnzellenbögen mehr gerundet und die Wechselzähne gehörig geordnet erscheinen; wenn übrigens der Gaumen geräumig ist, nicht nach vorne spitzig zuläuft und die untere Kinnlade nicht vor die obere ragt; 3. wenn die Wechselzähne eher breit als schmal sind, und wenn sie entfernt stehen; 4. wenn die Wechselzähne, welche früher aneinander gedrängt waren, um das fünfte bis sechste

*) In der Schweizerischen Zeitschrift der Med. und Chir. (1846, 1. Heft) wird dieselbe von Billeter angeführte Meinung vom Ref., Meier-Hofmeister, bestritten. Es heisst dort: „Die Erfahrung lehrt, dass die Natur jede Lücke auszufüllen trachtet, die Zähne werden länger, nicht, weil ihre Nachbarn niedriger werden. Die Zähne stehen in organischem Zusammenhange mit den Kiefern, sind aber immer als aufgedrungene Organe zu betrachten.“

Jahr sich zu entfernen anfangen, was ein sicheres Zeichen des Wachstums der Kiefer ist; 5. wenn die Vergrösserung der Kieferbögen an beiden Kiefern in gleichem Verhältnisse stattfindet; 6. wenn die nach dem sechsten Jahre durchbrechenden Mahlzähne keinen grossen Umfang besitzen, denn nach der Grösse des ersten Mahlzahnes kann man auf die Grösse der übrigen Zähne schliessen; 7. wenn die Wechselzähne nach und nach zu wackeln anfangen, und man hinter denselben keine Erhabenheit fühlt. Daraus lässt sich bestimmen, dass die bleibenden Zähne unmittelbar an der Wurzel gelagert sind, und die Resorption derselben vollkommen geschieht; 8. wenn alle Wechselzähne sich an ihrem gehörigen Orte befinden, so dass keine Krankheit einen frühzeitigen Verlust derselben verursacht hat; endlich 9. wenn das Ausfallen der Wechselzähne und das Erscheinen der Ersatzzähne in der naturgemässen Ordnung geschieht.

Von der dritten Dentition.

Die dritte Dentition wird von Einigen als möglich angenommen, von Anderen geläugnet. Erstere haben für ihre Annahme keine Gründe, wohl aber einzelne Beobachtungen, welchen sie unbedingten Glauben beimessen. *) Courtois hat in seinem zahnärztlichen Buche Fälle bekannt gemacht, wo die Zähne zum dritten Male sich gebildet haben sollen, die nach dem Verluste der zweiten Zähne erschienen sind. Er behauptet auch, dass das dreimalige Erscheinen der Zähne nur bei den Schneidezähnen möglich ist. Wäre aber diess der Fall, so müssten die Keime der dritten Zähne gleichzeitig mit den zweiten gelegt worden sein, welche nach erreichter Ausbildung die zweiten Zähne verdrängen und durchbrechen.

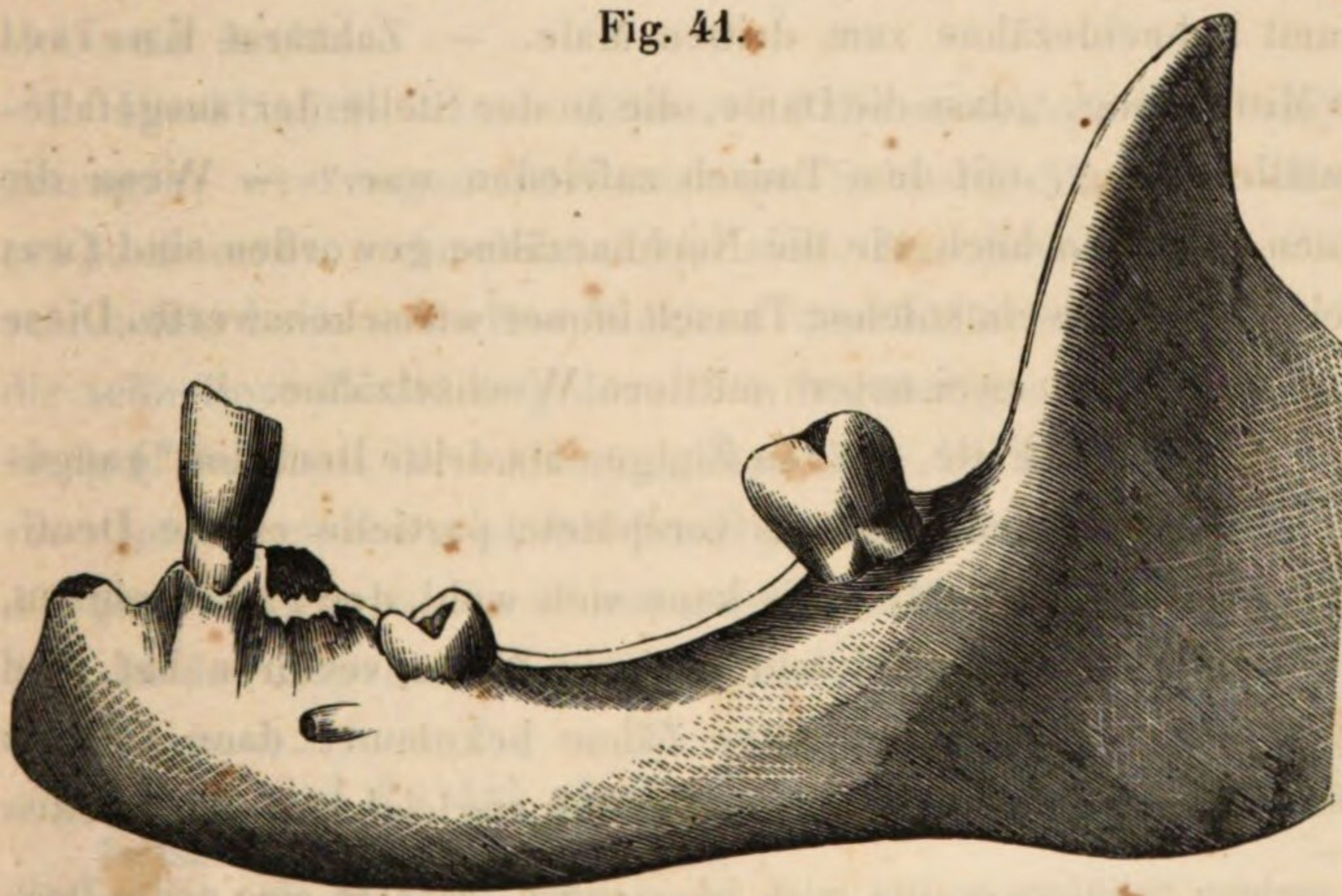
*) Der Recensent des Jobson'schen Buches in Schmidt's Jahrbücher der Medicin 1836, Nr. 2, spricht sich hierüber wie folgt aus: „Es fehlt inzwischen „nicht an zuverlässigen Beobachtungen, welche ein drittes Zahnen ausser Zweifel setzen.“ Ebenso macht Kneisel in der Berliner medic. Zeitung (1835, Nr. 5) einen Fall von einer dritten Dentition bekannt, und sagt im Eingange: „Die dritte Dentition werde mit Unrecht von einigen Zahnärzten in Zweifel gezogen;“ ferner ist in der Oesterr. med. Wochenschrift (Jahrg. 1842, Nr. 47) folgender Fall von dreimaligem Zahnen angeführt: „Bei einem Mädchen trat „der erste Wechsel im 6. Jahre und der zweite im 12. Jahre ein, letzterer war „binnen einem Jahre vollendet.“ — Dieser Fall — heisst es weiter in dem Aufsatze — ist in doppelter Hinsicht besonders interessant; einerseits weil er ein noch junges Individuum betrifft, während die bisher bekannt gewordenen, allerdings nicht seltenen Fälle von dreimaliger Dentition stets Greise zum Gegenstande haben; andererseits darum, weil hier Ersatz aller (?) Zähne stattfand, während sonst die dritte Dentition nur unvollständig zu sein pflegt und sich auf 2 — 3 Zähne beschränkt.

Ein Ueberschuss an Zähnen, die schon in der ursprünglichen Entwicklung mit einander verbunden sind, lässt sich eher annehmen, als dass die Natur nach dem Verluste der zweiten Zähne neuerdings Keime legen sollte.

Weil nun in früherer Zeit die Möglichkeit einer dritten Dentition zugegeben wurde, so entfernte man die zweiten verdorbenen Zähne in der Hoffnung, es könnten zum dritten Mal noch Zähne zum Vorschein kommen. Das Hoffen war, wie ich es bei einem Mädchen beobachtete, dem man die zwei mittleren oberen Zähne ausgezogen hatte, vergebens; die Nebenzähne rückten so an einander, dass der Raum, den beide mittleren Schneidezähne inne hatten, sehr eng wurde und das Mädchen nur einen künstlichen Zahn tragen konnte. Wenn nun die Zähne im jugendlichen Alter nicht zum dritten Male gebildet werden, woran das Bestreben der Natur, die entstandene Lücke zu verengern*), die Mitschuld trägt, so ist es desto unwahrscheinlicher, dass es im hohen Alter geschehen sollte, da die Kiefer niedrig, zähe, fest, daher weder zur Zahnbildung noch zum Austreiben der Zähne geeignet sind.

Es lässt sich aber die Thatsache nicht läugnen, dass im höhern Alter in seltenen Fällen noch Zähne zum Vorschein kommen, und man hat sie als einen Beweis der neu erwachenden Reproductionskraft angesehen. Bei genauer Betrachtung ergibt sich's aber, dass ihr Erscheinen Folge des regressiven Lebens ist, indem sie nach dem Schwinden des Alveolus und des Zahnfleisches sichtbar werden. Solche Zähne waren schon lange vorhanden, sie konnten aber nicht zum Vorschein kommen, da sie entweder eingekeilt — wie es sich bei den Spitzzähnen ereignet — oder von einer darüberliegenden Knochenmasse

Fig. 41.



bedeckt waren, was oft bei den Gränzzähnen der Fall ist. Ausser den Spitz- und Gränzzähnen sind es noch die zweiten Backenzähne (Fig. 41), die im hohen Alter erschei-

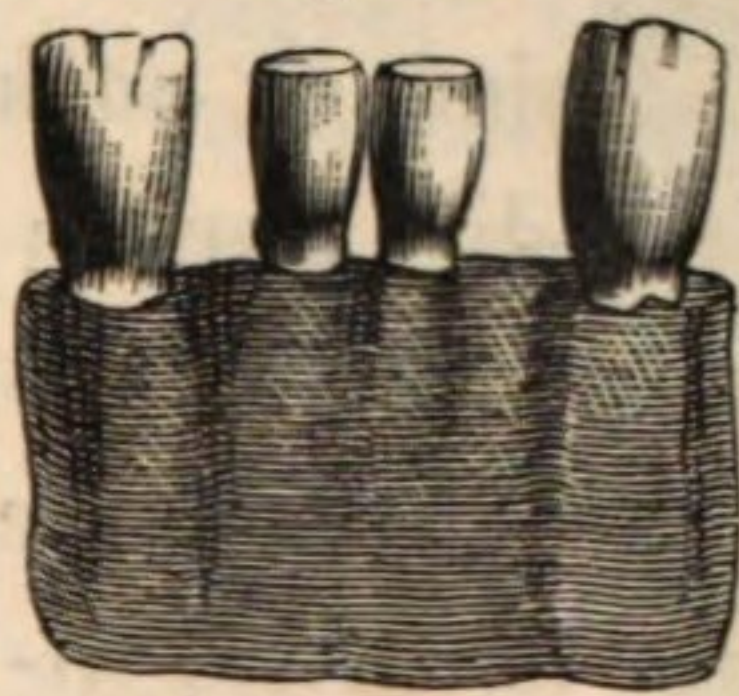
*) Die Lücke müsste im gleichen Zustande durch 8 Jahre bleiben; denn ein Schneidezahn braucht diese Zeit zu seiner vollständigen Ausbildung.

nen könnten, besonders wenn der zweite Wechselbackenzahn lange und ausgespreizte Wurzeln besitzt.

Jeder Zahnarzt wird es häufig beobachten, dass der zweite untere Wechselbackenzahn oft bis zum 40. Jahre stehen bleibt. Geht nun dieser verloren, so kann der bleibende Backenzahn erst nach Abnahme des Alveolus sichtbar werden.

Wenn einzelne Wechselzähne lange stehen bleiben, so kann es auch bei mehreren Zähnen der Fall sein. Dasselbe mag sich wohl bei der Dame ereignet haben, von der uns Kneisel berichtete, dass sie im 54. Jahre vier untere Schneidezähne, und nach 2 Jahren den rechten oberen Schneidezahn wieder bekam. Die ohne Ursache ausgefallenen Zähne waren gewiss Wechselzähne; die Resorption ihrer Wurzeln erfolgte nicht, sie blieben bis sie abstarben und ausgefallen sind. Eine genaue Besichtigung und Beschreibung der ausgefallenen Zähne hätte zur Aufklärung das Meiste beigetragen. Ich kenne eine über 50 Jahre alte Frau, welche vor einigen Jahren einen schön weiss aussehenden rechten Eckzahn bekam; der Zahn wird alljährlich länger, nicht weil er etwa hervorgeschoben, sondern weil der Knochen niedriger wird. Ich könnte auch sagen, der Zahn erscheine zum dritten Male; und gewiss ist es der zweite Zahn, der früher nicht erscheinen konnte, weil die Nachbarzähne so aneinander gerückt waren, dass für den nachkommenden kein Raum übrig blieb. Ich kannte einen Herrn von etwa 30 Jahren, der noch obere Wechselschneidezähne hatte. Fallen nun diese aus, so schwindet das Zahnfleisch, der Alveolus wird niedriger, und die bisher verborgenen bleibenden Zähne werden sichtbar werden. Man könnte demnach auch sagen, er bekommt Schneidezähne zum dritten Male. — Zahnarzt Kneisel schliesst seine Mittheilung, „dass die Dame, die an der Stelle der ausgefallenen Zähne künstliche trug, mit dem Tausch zufrieden war.“ — Wenn die neu erschienenen Zähne so hoch wie die Nachbarzähne geworden sind (was ich sehr bezweifle), so wäre ein solcher Tausch immer wünschenswerth. Diese Tafel (Fig. 42) zeigt auch zwei untere mittlere Wechselzähne.

Fig. 42.



Die Fälle, die von Einigen als dritte Dentition*) angeführt werden, sind als verspätete partielle zweite Dentition zu betrachten. Es kann sich wohl der Fall ereignen, dass Jemand zwei und dreissig Zähne verloren hat, und dennoch im hohen Alter Zähne bekommt; dann sind es aber überzählige Zähne, die sich zugleich mit den zweiten

*) Einer von meinen Schülern wollte mich überzeugen, dass es eine dritte Dentition gebe: er brachte eine Frau zu mir, der er einen oberen bleibenden Schneidezahn ausgezogen hatte, worauf dann ein Zahn sichtbar wurde; was war es für ein Zahn? Ein Duttelzahn.

ausgebildet haben, jedoch wegen Mangel an Raum früher nicht erschienen sind.

Viele Zähne deuten auf eine starke Constitution, diese hat ein hohes Alter zu Folge. Mögen diejenigen, die bei alten Personen durchbrechende Zähne beobachten, uns die Species der Zähne und jene Stellen am Kiefer, an welchen sie durchbrachen, genau beschreiben. In ähnlichen Fällen ist der Aussage der betreffenden Personen nicht zu trauen.

Beschreibung der einzelnen Zahnsubstanzen.

1. Der Schmelz, die Glasur, das Email (*Substantia vitrea s. hyaloidea*), ist eine Porzellan-ähnliche Substanz, welche die Krone der Zähne bis zum Halse *) überzieht. Die Farbe des Emails ist verschieden; weiss, kreidenweiss, bläulich- oder milchweiss, oder gelblich.

Bei den weissen Zähnen ist das Email mittelmässig stark aufgetragen; auch sind bei denselben jene Bestandtheile, die den Zähnen eine grössere Festigkeit geben, sowohl im Email selbst, als auch in dem übrigen Zahnbein weniger vorherrschend; desswegen brechen sie viel leichter beim Ausziehen, während gelbe Zähne einer grössern Kraft widerstehen. Bei den letzteren ist das Email und die übrige Substanz gelb. **) Die gelbe Farbe der Zähne deutet auf das Prävaliren der gelatinösen Partikel in dem Zahnbein.

Bei den kreidenweissen Zähnen ist das Email stark aufgetragen; die salzigen Bestandtheile sind bei diesem überwiegend, während die gelatinösen in minderer Quantität vorhanden sind. Das Email dieser Zähne erleidet durch unbedeutende mechanische Einwirkung Veränderungen und zerbröckelt sich sehr leicht.

Die bläulich-weissen Zähne sind die zartesten; ihr Email ist dünn aufgetragen, wesswegen die Kanten der Schneidezähne, die allein von Email gebildet werden, durchscheinend sind. Das Email dieser Zähne bekommt sehr leicht beim schnellen Wechsel der Kälte mit Hitze Sprünge, welche die schnellere Zerstörung derselben begünstigen. Das lockere Gewebe der übrigen Substanz ist der Hauptgrund ihrer kurzen Dauer.

Im Allgemeinen ist das Email an manchen Stellen dicker, an anderen dünner aufgetragen. So ist es gegen die Oberfläche der Krone zu, besonders an den Hügeln derselben, am dicksten, und wird von da an immer dün-

*) Bertin und Portal glaubten, dass sich das Email auch auf die Wurzel fortsetze und dieselbe überziehe.

**) In seltenen Fällen findet man das Zahnbein ganz gelb; das Email ist für sich weisslich, weil es aber dünn aufgetragen ist, so scheint die gelbe Zahnschmelz durch das dünne Email durch.

ner, je mehr es sich dem Halse nähert. An jenen Flächen und Rändern, mit welchen die Zähne an einander zu stehen kommen, ist das Email dünner (wesswegen sich leicht Caries in den Zwischenräumen der Zähne entwickelt), an der inneren und äusseren Seite dicker, wo auch die Zähne selten cariös werden.

Bei der physikalischen Untersuchung erscheint das Email glatt polirt, von einer ausserordentlichen Härte, im Bruche matt glänzend. Es zerspringt, wenn es erhitzt und plötzlich abgekühlt wird, oder es löst sich von dem Zahnbein los, so wie es auch bei mechanischen Einwirkungen von demselben abspringt.

Der Nutzen desselben besteht in dem Schutze der Zähne von äusseren schädlichen Einflüssen. Die Zähne erhalten durch diese Emailkruste mehr Festigkeit und Härte, wodurch dem schnellen Abnutzen vorgebeugt wird.

Früher glaubte man, das Email sei aus glänzenden, kleinen, nadelförmigen Krystallen zusammengesetzt; nach den neuesten mikroskopischen Untersuchungen Purkyně's (in Presl's böhmischer Zeitschrift: Krok. Prag 1836, III. Bd. Heft 3) besteht es aus vierseitigen Faserchen, die mit vielen Querstrichen versehen, und daher aus vielen Theilen zusammengesetzt zu sein scheinen. Diese Faserchen sind mit ihrem inneren Ende in den wellenförmigen Unebenheiten des Zahnbeines befestigt und stützen sich beim Drucke auf dasselbe. Sie beginnen daselbst etwas dünner, werden allmähig

Fig. 43.

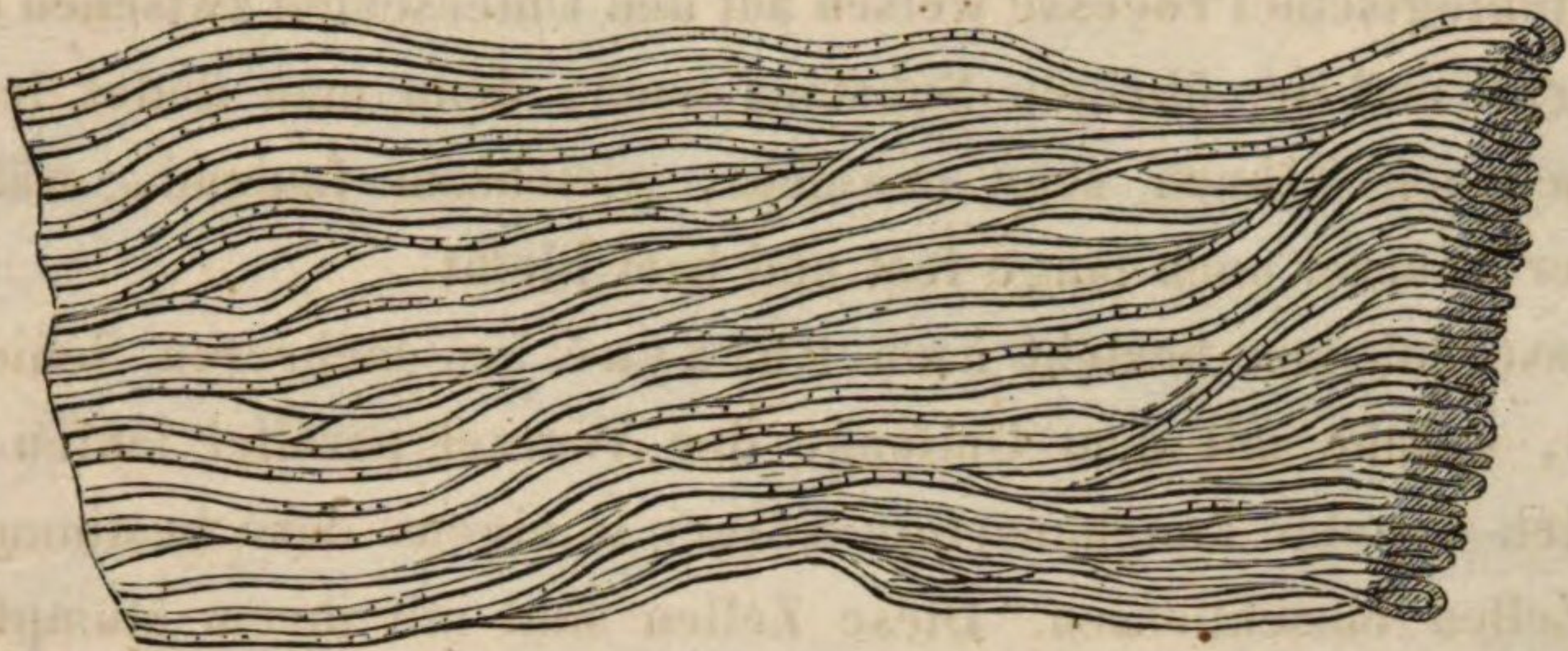


gegen das Ende dicker, verlaufen bald zur linken bald zur rechten Seite geschlängelt und in vielen Reihen parallel neben einander zur äussern Oberfläche des Emails. So wie sie sich derselben nähern, nehmen sie alle eine gerade Richtung an. (Fig. 43.)

In dem Email eines senkrecht durchgeschnittenen Zahnes sieht man unter dem Mikroskope abwechselnd liegende, theils hellere, theils dunklere Faserschichten, welche man früher — durch die Beobachtung mit dem unbewaffneten Auge verführt — für einfache Fasern hielt. In den helleren bemerkt man Fasern nach ihrer Länge, in den dunkleren aber Fasern, welche in Bezug auf die vorigen schief verlaufen, der Quere nach durchschnitten und als viele kleine, winkelige, das Licht weniger reflectirende Flächen erscheinen. Die Oberfläche des Emails, die dem freien Auge glatt erscheint, hat unter dem Mikroskope das Ansehen und die Rauhigkeit einer

Streichfeile. Nach Klenke machen die Schmelzfasern an der Oberfläche der Zahnkrone schlingenförmige Umbiegungen. (Fig. 44.) Die Oberfläche

Fig. 44.



des Emails wird auch sichtbar rau, wenn die zwischen den Fasern abgesetzte weichere, leichter auflösbare, insbesondere den Säuren weniger widerstehende Substanz aufgelöst wird und verloren geht. Kommen daher die Zähne mit einer Säure im Munde in Berührung, so entsteht das Gefühl von Stumpfsein, obwohl dieselben nicht wirklich stumpf, sondern vielmehr rauher, schärfer (in Bezug auf die Aehnlichkeit mit einer Streichfeile) geworden sind. Wirkt aber die Säure auf das Email länger ein, so wird es kreidenweiss, aufgelöst und zerbröckelt sich.

An der innern, der Zahnschmelz zugekehrten Fläche des Emails sieht man hie und da Spalten, welche zwischen den einzelnen Faserreihen nach der Richtung derselben verlaufen, und sich zwischen denselben blind und scharf endigen. Sie sind stets schon mit der ursprünglichen Entwicklung des Zahnes gebildet.

Durch die bald geschlängelte, bald gebogene Richtung der Fasern wird die Zähigkeit der Glassubstanz erhöht, so wie die Spalten die Elasticität befördern und den Widerstand gegen Druck zu vermehren scheinen.

Nach der chemischen Analyse von Berzelius besteht das Email aus:

Phosphorsaurem Kalk und Fluorcalcium	88.5
Kohlensaurem Kalk	8.0
Phosphorsaurer Talkerde	1.5
Organischer Substanz, Alkali und Wasser	2.0

Man hat aus der Beobachtung, dass Email mit Stahl geschlagen Funken gibt, geschlossen, dass es Kieselerde enthalten müsse. Dieser Meinung war der englische Zahnarzt Bew.

2. Die **Horn-** oder **Rindensubstanz** (*Substantia cornea seu corticalis*). Diese ist an einzelnen Zähnen an der Spitze der Wurzel als durchscheinender Theil bemerkbar. Sömmerring hielt sie gar für ein krankhaftes Product. Die Hornsubstanz findet sich nicht bloss an den Wurzelspitzen

einzelner Zähne, sondern an jedem Zahne vor, indem sie da, wo das Email aufhört, beginnt und die ganze Wurzel nach Art einer Scheide umgibt, die gegen das Ende der Wurzel zu allmählig dicker wird.

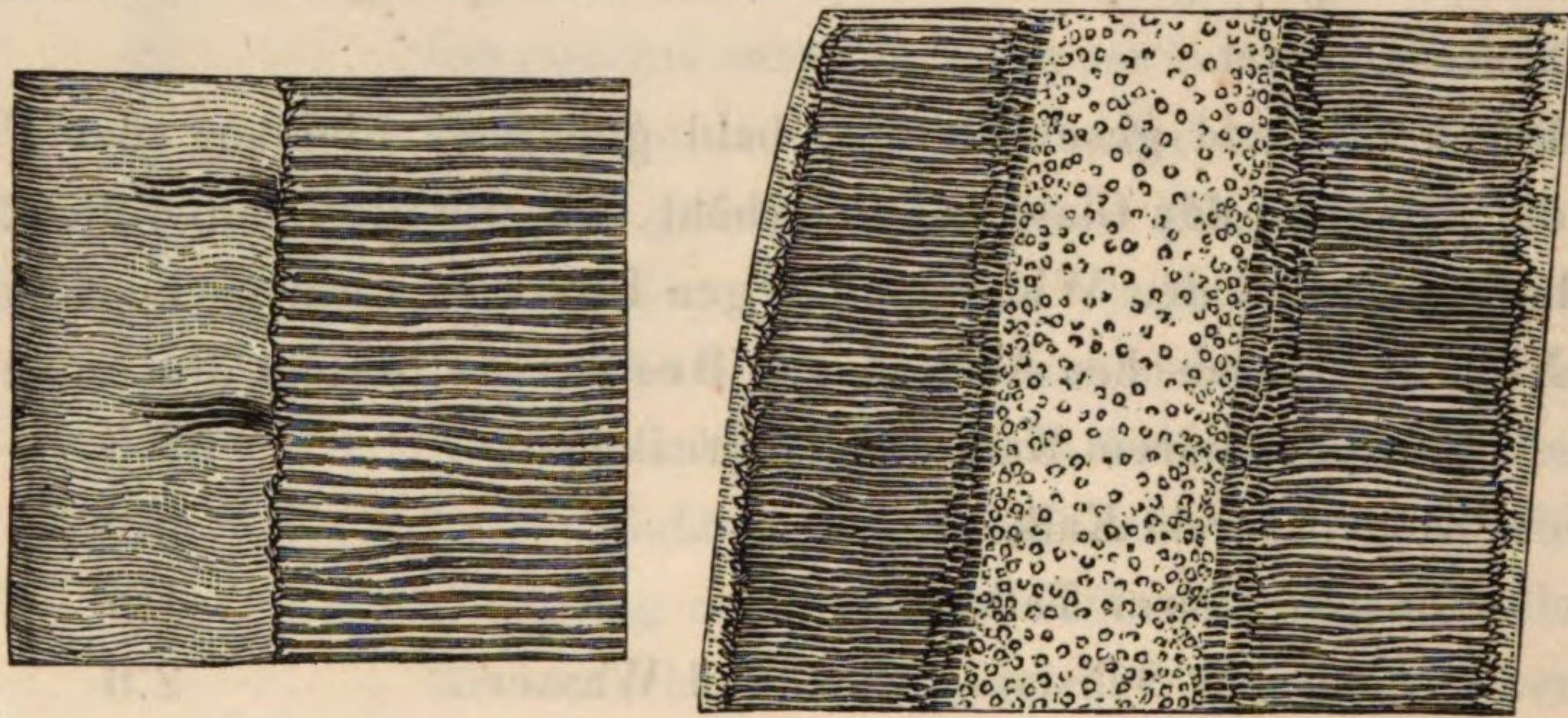
Pathologische Processe weisen auf den Unterschied zwischen der Rinde, der Wurzel und der übrigen Substanz nach, denn man findet letztere bei abgebrochenen Zähnen sehr erweicht, gleichsam faulend, während die Hülle der Wurzel noch lange fest und hart bleibt.

Diese Substanz besteht nach Purkyně aus mehreren Schichten und Blättern, welche mit dem Umfange der Wurzel parallel laufen und zwischen sich einzelne knochenartige Körner in eigens dazu bestimmten winklichen Zellen einschliessen. Diese Zellen sind mit ihrem stumpfen Theile zum Zahnbein, mit ihrem verlängert zugespitzten Ende zur äussern Oberfläche der Wurzel gekehrt. Sie gehen nämlich in dünne, verschieden gekrümmte Röhren über. Manchmal vereinigen sich mehrere Zellen an ihrem zugespitzten Ende; einige solcher nahe an der Oberfläche gelagerten Zellen sind linsenförmig.

Diese Substanz ist am dicksten zwischen den Wurzeln der Mahlzähne, nahe an der Oberfläche (da wo sie sich vereinigen) aufgetragen.

3. Röhrensubstanz (*Substantia tubulosa*). Das Zahnbein wird auf der Krone von dem Email, an der Wurzel von der Rindensubstanz und nach innen im Zahnkanal vom Zahnganglion begränzt. (Fig. 45.)* Dasselbe über-

Fig. 45.

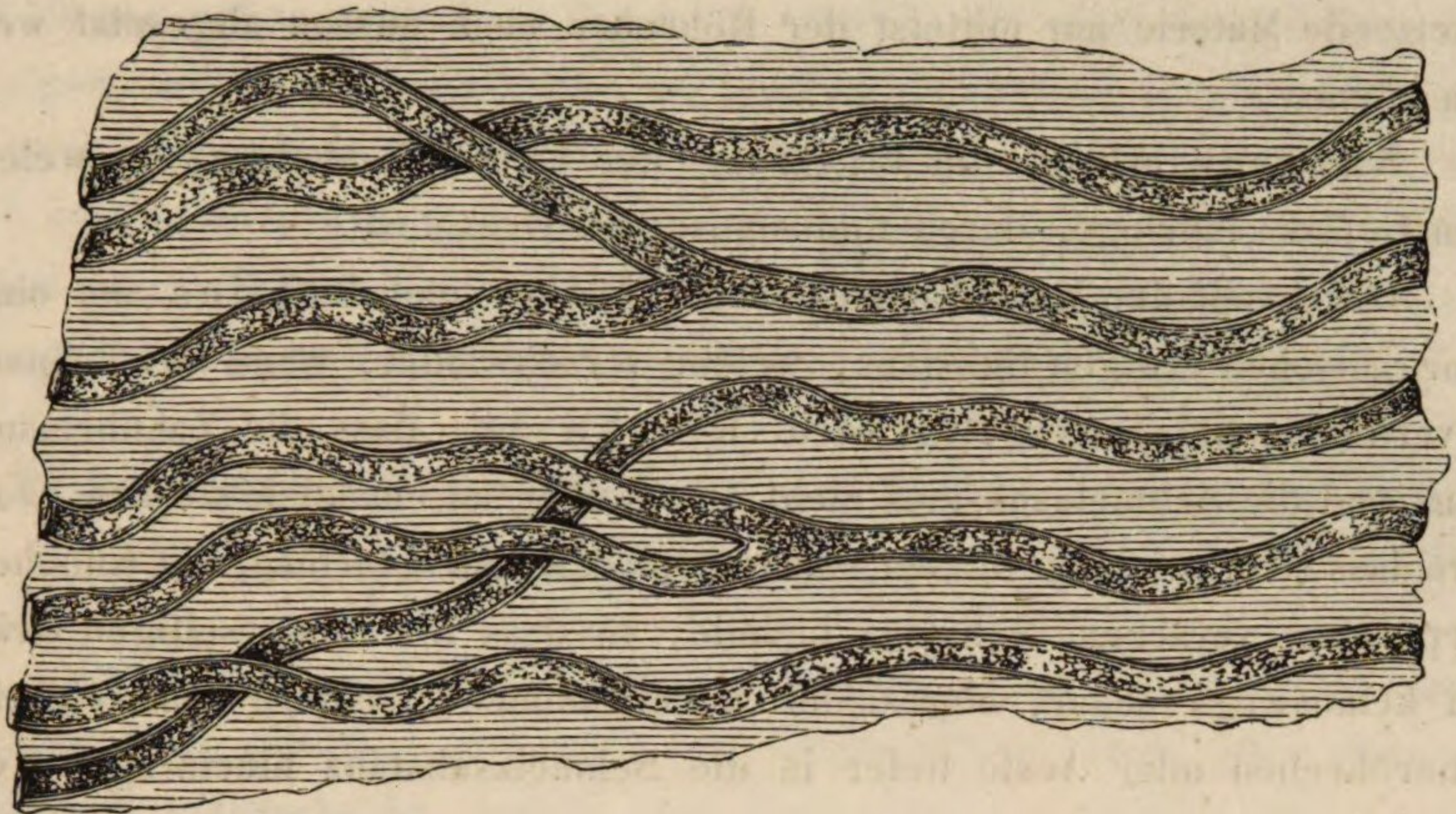


trifft an Festigkeit selbst die compactesten Knochen. Seine Grundsubstanz

*) Nach Retzius (in Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie 1837, Heft 5) sind die Röhren nicht gerade, sondern bilden Biegungen gleich dem griechischen Zeta (ζ) und theilen sich dichotomisch (gabelförmig) oder dendritisch, eine unzählige Menge kleiner Zweige abgebend, welche vorzugsweise an den Milchzähnen zu sehen sind.

beschreibt Henle als faserig, und zwar verlaufe je zwischen zwei Fasern ein Röhrchen. (Fig. 46.)

Fig. 46.



Die Röhrchen sind nach Purkyně einfach, ungetheilt neben einander nahebei gleichlaufend; sie beginnen mit einer offenen Mündung in der Zahnhöhle und besonders in der Krone, verbreiten sich dann strahlenförmig gegen den Zahnschmelz und endigen blind und zugespitzt. Stellt man sich die Krone aufwärts, die Wurzel abwärts gestellt vor, so liegen die zum Kaurande gehenden Röhrchen beinahe senkrecht, die am Halse geneigt und jene unter der Mitte der Wurzel horizontal; regelmässig und gleichlaufend sind sie in der Krone.

Wird ein Zahn quer durchgeschnitten, so erhält man eine Fläche mit vielen Löchern, die wegen der strahlenförmigen Verbreitung der Röhrchen am dichtesten gegen das Centrum der Fläche zu sind. Um sich die Lage dieser Röhrchen in mehrwurzeligen Zähnen vorstellen zu können, denke man sich dieselben aus mehreren einwurzeligen zusammengesetzt, die an ihrer Krone verwachsen sind. Die Oberfläche der Substanz ist da, wo das Email ist, voll wellenförmiger Unebenheiten, in deren Vertiefungen die Fasern der Glassubstanz befestigt sind, um so dem Drucke besser widerstehen zu können. Davon, dass die Röhrchen wirklich hohl und nicht etwa bloss durchsichtigere Streifen der Zahnsubstanz seien, überzeugt man sich, indem man sie nach der Quere durchschneidet. Ob sie für sich bestehende, selbstständige Wände haben, oder bloss in der Zahnsubstanz als leere Räume liegen, ist ungewiss. *)

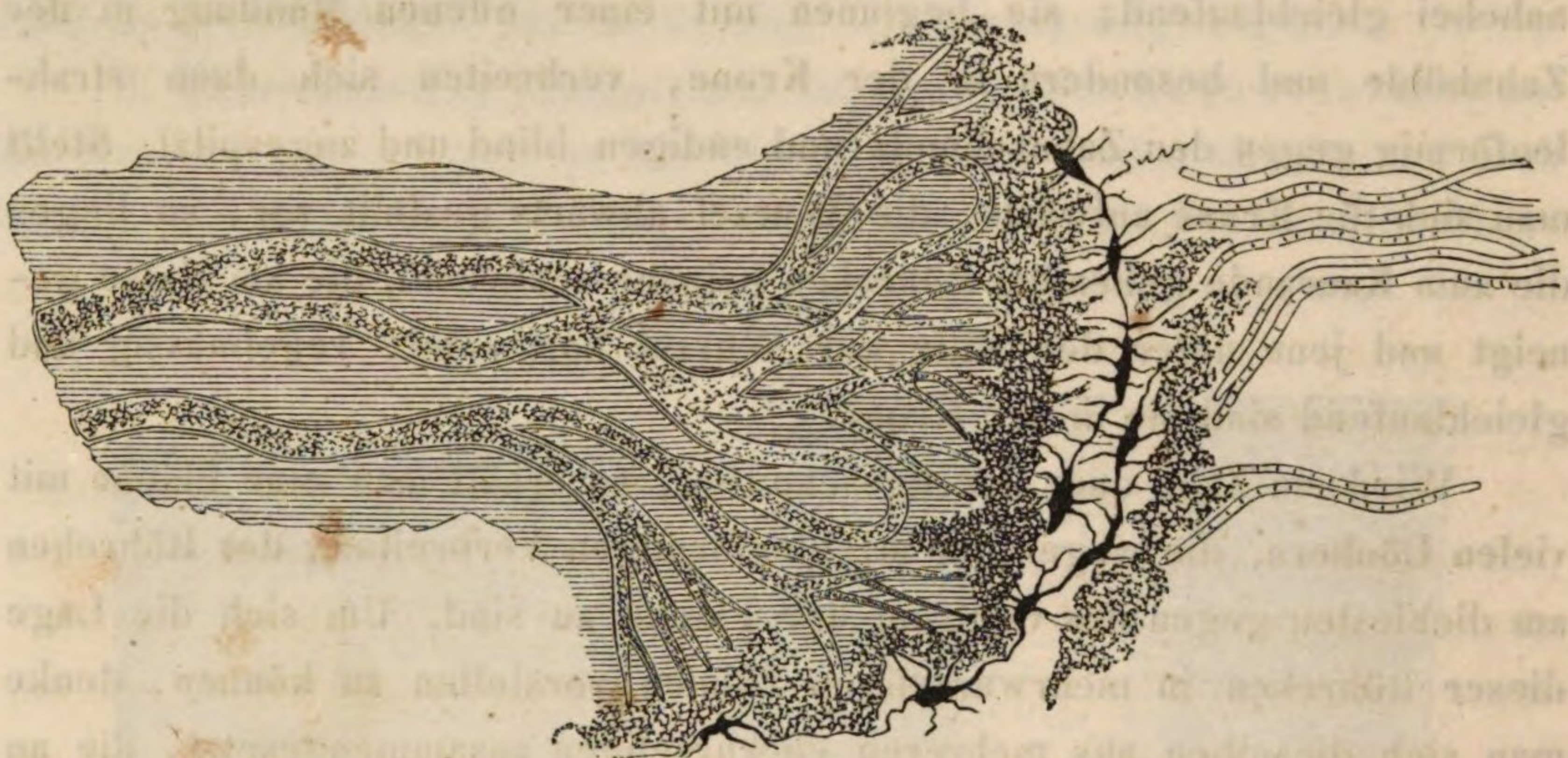
*) Johann Czermak (Schmidt's Jahrbücher 1851, Nr. 5) behauptet, dass die Zahnkanälchen selbstständige Wandungen haben.

Dass diese Röhren zur Ernährung und zum Wiederersatze dienen, bezweifelt Purkynē; gibt aber andererseits zu, dass, wenn die Zahnschmelzsubstanz einen Verlust durch äussere Einflüsse erlitten hätte, die denselben zu ersetzende Materie nur mittelst der Röhren nach aussen abgesetzt werden könne.

Nasmyth erklärt die Ernährung der Elfenbeinsubstanz, in welche kein Gefäss eindringe, durch Endosmose und Exosmose.

Der Inhalt der Kanäle besteht nach Müller und Retzius aus einer unorganischen erdigen Substanz, welche verschwindet, wenn das Präparat in verdünnte Salzsäure gelegt wird. Klenke sagt, dass die Zahnbeinsubstanz und die Schmelzsubstanz nicht unmittelbar an einander stossen, sondern dass sich zwischen beiden eine intermediäre structurlose, mit Knochenkörperchen versehene Substanz befinde, so dass die beiderseitigen Grenzen keineswegs scharf abgeschnitten vorkommen, sondern dass einzelne Zahnröhren oder Aeste tiefer in die Schmelzsubstanz hineinragen, wie Fig. 47 zeigt.

Fig. 47.



4. Das **Zahnganglion**. Selbst im höheren Alter, wo gewöhnlich durch das Abnützen der Zähne die Krone bis an den Zahnkanal abgeschliffen zu sein pflegt, hört das Zahnganglion nicht auf, diesen Verlust durch neue Zahnschmelzsubstanz zu ersetzen; früher aber, ehe dieses geschieht, hilft es der Zahnschmelzsubstanz, allen Einwirkungen durch seinen vitalen Einfluss zu widerstehen. Es dient ferner zur Bestimmung der Wärme, der Zähigkeit, Rauheit, Weichheit aller zu zerkauenden Stoffe. Das Zahnganglion erscheint dem unbewaffneten Auge als ein Stückchen ziemlich zähen und blutigen Fleisches von der Gestalt des Zahnkanals. An seinem, der oberen Krone zugekehrten Ende besitzt es einige Hügelchen, am unteren geht es in feine

Fasern aus. Seine Oberfläche ist durchaus glatt, nirgends geht davon ein Fädchen ab. Es ist von einem sehr dichten, stark injicirten Gefässnetze überzogen, obwohl nur sehr feine Gefässchen in die Zahnhöhle eindringen. Mit diesen gehen auch feine Nerven hinein, die sich da vielfältig verzweigen, mit einander verbinden und endlich in einander bogenförmig vereinigen. Ueberdiess bemerkt man darin einzelne sehr kleine Körner, die sich verschieden in Fasern verlängern und mit einander verbinden. Es ist daher einem Nervenganglion sehr ähnlich, nur unterscheidet es sich von diesem, dass es keine Blättchen und Kügelchen in sich einschliesst.

Verschiedenheit der Bildung der Zähne von jener der übrigen Knochen.

Die älteren Anatomen waren der Meinung, dass das Zahnbein jenem der Knochen gleiche, und sich von diesen bloss durch eine grössere Festigkeit unterscheide, welche von dem grösseren Gehalte des kohlen-sauren Kalkes herrühre. Die Chemie weiset aber nach, dass dieselben Bestandtheile, wenn sie in verschiedenen quantitativen Verhältnissen zusammentreten, zwar ähnliche, aber nicht gleiche Producte liefern. So hat Dayy bei seiner chemischen Untersuchung des Schenkelbeines 38 Theile thierischer Substanz, und nur 62 erdige Theile gefunden; während Berzelius in der Knochensubstanz der Zähne nur 28 Theile thierischer Substanz und 72 Theile an erdigen Bestandtheilen nachgewiesen hat.

Die Zähne unterscheiden sich von den Knochen nicht nur durch die oben angegebene Dichtigkeit, sondern auch in Hinsicht ihrer ursprünglichen Bildung; denn 1. die Zähne waren ursprünglich kein Knorpel, sondern eine pulpöse, nach und nach erhärtete Masse. 2. Die Knochen entstehen von einem Knochenpunkte aus, der sich allmählig nach allen Dimensionen ausbreitet. Die Bildung der Zähne hingegen beginnt mit einem ganzen, immer bleibenden Umrisse, und nimmt bloss nach einer Richtung an Wachstum zu. 3. Bei den Zähnen wird die innere Höhle bei zunehmendem Alter enger, bei den Knochen weiter. 4. Mag die Zahnschubstanz entweder durch einen pathologischen Process zerstört worden sein oder durch mechanische Einwirkung verloren gehen, so wird der Schubstanzverlust nicht, wie bei den Knochen, ersetzt. 5. Die Zähne sind während der ganzen Lebenszeit unbedeckt, während das Blosslegen des Knochens das Absterben desselben zur Folge hätte. 6. Sie nehmen keinen Antheil an den Krankheiten des Knochensystems und widerstehen der Fäulniss. Nach Purkyně besteht der vorzüglichste Unterschied darin, dass das Zahnbein röhrig und nicht blättrig

ist, und keine Körner wie beim Knochen einschliesst; es mangeln ihm ferner die Canäle für die Adern und Zellen für das Knochenfett.

Leszai rechnet die Zähne nicht zum Knochensystem, sondern zum Hautsystem, und zwar desswegen, weil der Zahnwechsel dem Horn- und Scherenwechsel der Thiere analog ist; ferner weil das Weisse und Zarte der Zähne mit der Weichheit und Farbe der Haare gleichen Schritt hält, und man in ausgearteten Eierstöcken Haare und Zähne angetroffen hat. — Diese Gründe sind jedoch nicht hinreichend zu einer solchen Annahme. Dass der Zahnwechsel mit dem Hörnerwechsel Aehnlichkeit habe, das Horn aber sich vom Zahne durch seine Unempfindlichkeit, durch seinen Wachs- thum und das öftere Wechseln unterscheide, wird Niemand bezweifeln. Dass man zarte Zähne bei Individuen mit weichen Haaren antrifft, ist un- leugbar, denn bei zarter Constitution ist auch Alles zart, folglich auch die Zähne. Hat man Zähne und Haare in ausgearteten Eierstöcken angetroffen, so folgt doch nicht daraus, dass die Zähne zum Hautsystem gehören; denn man findet in solchen Eierstöcken häufiger noch Knochen, so dass man sie daher eher zum Knochensystem rechnen könnte.

Die Zähne sind Organe eigener Art, sie lassen sich weder in das Knochen-, noch in das Hautsystem aufnehmen. Auch Purkyně ist dieser Meinung.

Man hat auch den Zähnen nach vollendeter Entwicklung, ihres dichter- en Gefüges wegen, alle Ernährung und Empfindlichkeit abgesprochen, und sie fortan als mehr unorganische Körper betrachtet, weil man in dem Zahnbein keine Gefäss- und Nervenverzweigungen entdecken konnte *).

Zur Verbreitung dieser irrigen Meinung hat Hunter viel durch seine Versuche, die er an jungen, mit Färberröthe gefütterten Thieren vorgenommen hat, beigetragen. — Er fand nämlich die Zähne, welche noch in der Entwicklung begriffen waren, geröthet, indess die ausgebil- deten Zähne keine Röthe annahmen; seinen Beobachtungen zu Folge verlor sich die geröthete Zahnschubstanz der unausgebildeten Zähne nicht, was doch bei anderen Knochen nach dem Aussetzen der Färberröthe der Fall ist **).

*) Müller macht einen Unterschied zwischen organischen und organisirten Thei- len, welche letztere als wesentliches Attribut Gefässe haben müssen. Wenn also die Zähne keine Gefässe besitzen, so sind sie wie die Nägel und Haare organisch.

**) Ueber die Wirkung des Krapps (*Rubia tinctorum*) auf die Zähne. (Froiep's Notizen 1840 N. 286.) Florens hat der Pariser Akademie Präparate von Zäh- nen eines Ferkels gezeigt, worin zu sehen war, dass die Zahnbildung schichten-

Trotzdem lässt sich der Stoffwechsel weder in der Röhrensubstanz, noch im Email ablängnen. Dafür spricht die Beobachtung, dass Zähne in der Blüthe der Lebenszeit ihre Farbe und Länge beibehalten. Jobson erzählt, er sei Zeuge gewesen, wie einem etwa 12 Jahre alten Knaben durch einen Wurfball zwei Zähne über ihrem Halse abgebrochen wurden; nicht allein die Gefässe des Canals hätten reichlich geblutet, sondern man habe selbst einige rothe Flecken auf der Knochenoberfläche der Fractur sehen können, die wiederholt erschienen seien, nachdem man sie mit einem Schwamme abgewischt hatte. — Der Recensent des Jobson'schen Buches (a. a. O.) war mit dieser Beobachtung nicht zufrieden; er verlangt positive Beweise, indem es bis jetzt keinem Anatomen gelungen ist, die Blutgefässe des Zahnes einzuspritzen, und die ganze Organisation desselben keineswegs auf das Dasein von Arterien und Venen deute, also die von Jobson bestimmt ausgesprochene und sich oft wiederholende Behauptung vorläufig noch auf sich beruhen müsse.

Einspritzbare Gefässe kann man freilich nicht nachweisen, deswegen findet dennoch ein Zufluss des Blutes in die Zähne Statt. Dafür spricht die früher angeführte Beobachtung und auch die, dass bei Erstickten und an Schlagfluss Verstorbenen die Zähne oft röthlich sind, und dass sich diese Röthung nicht verliere, auch wenn solche Zähne lange Zeit im Wasser liegen bleiben. Will man bewirken, dass sich das Röthliche verliere, so schneide man die Hälfte der Wurzel ab, lege die Zähne ins Wasser, und bald wird man wahrnehmen, dass die röthlichen Zähne blässer werden, und endlich ihre ursprüngliche Farbe erhalten. Das Blut gelangte hier durch die Gefässe in die Röhrensubstanz; wäre sie nicht permeabel, so könnten sie nicht mit Blut getränkt erscheinen. Ueberdiess sprechen pathologische Processe, als: Entzündung, Eiterung, Exulceration satssam für den vorhandenen Zufluss des Blutes in die Zahnschubstanz etc. — Bei den alten Zähnen erfolgt kein Stoffwechsel, daher die Veränderung der Farbe und ihr Absterben und Zerbröckeln.

Dass der Zufluss des Blutes zu den Zähnen leichter als der Rückfluss ist, haben wir schon erwähnt; und Hunter's Versuche bestätigen es ebenfalls, dass die stattgefundene Färbung bei noch unausgebildeten Zähnen nicht, wie bei anderen Knochen, nach dem Aussetzen der Färberröthe sich verliere. Der gehinderte Rückfluss des Blutes, und das Ansammeln dessel-

weise erfolgt, denn eine Schicht im Zahne erscheint roth, die andere weiss, wenn das Ferkel abwechselnd mit Krappfutter genährt, oder wenn dieses ausgesetzt wurde.

ben in der Zahnschubstanz, ist sehr häufig die Ursache der ausgebreiteten Verderbniss der Zähne. Der Zufluss des Blutes zu den Zähnen wird begünstigt, wenn es in einem rarificirten Zustande sich befindet, wie das beim Orgasmus der Fall ist, oder wenn das Blut durch Anwendung gewisser Arzneimittel (Calomel) flüssiger gemacht wird.

Lessing's Annahme, dass eine Art Circulation einer plastischen Flüssigkeit im Zahne Statt finde, liesse sich durch die schlingenartigen Umbiegungen der Zahnröhrchen an der Oberfläche des Zahnbeines und die von Krukenberg angeführten Anastomosen der Röhrchen, die in benachbarte und selbst entferntere übergehen, beweisen. (S. Fig. 47.)

Krukenberg meint, dass eine Circulation des Zahnsaftes denkbar sei und glaubt, dass bei der contractilen Beschaffenheit der Zahnpulpa, durch eine von der Wurzel zur Krone fortschreitende Contraction derselben, ein verschieden starker Druck auf verschiedene Stellen für denkbar erscheine, andererseits sei vielleicht die rhythmische progressive Anschwellung der Pulpa, welche durch das in den Arterien einströmende Blut entstehe, zu diesem Zwecke behilflich. (Schmidt's Jahrbücher. N. 6. 1850.)

Es lässt sich nicht läugnen, dass der Zahnschmerz, bestehend in der Entzündung der Zahnpulpa, sich bei jeder Congestion verschlimmere; der Schmerz wird heftiger, wenn das Gesicht des Kranken sich röthet und er nimmt ab, sobald das Gesicht des Kranken blässer wird. — Schon früher habe ich erwähnt, dass man der Zahnschubstanz jede Empfindung abgesprochen hat. Die Zähne, obwohl mit dem Email überzogen, sind der Empfindung, und zwar der feinsten Art fähig; dafür spricht das eigenthümliche Gefühl, wenn man die Zähne mit einem Tuche reibt, oder wenn ein kleines Sandkörnchen zwischen die Zähne kommt. Welche Erschütterung, welches Geräusch ist nicht in den beiden Zahnreihen! — Des Morgens wird man beim Schliessen der Zahnreihen das Vorhandensein des Schleimes, welcher sich während der Nacht angelegt hat, wahrnehmen. Dass diese Empfindung im Email liege, wird Niemand behaupten; das Email schützt die empfindliche Zahnschubstanz vor äusseren Einflüssen, und dient als Leiter für dieselbe, wozu es besonders durch seine Fasern, die fast senkrecht auf das Zahnbein auffallen, geeignet ist.

Dass das Zahnbein selbst Empfindung besitze, beweist die Empfindlichkeit desselben, wenn es bei den mechanischen Einwirkungen des Emails blossgelegt wird.

Feilt man z. B. einen Zahn, der übrigens nicht viel zerstört ist, so wird das Zahnbein empfindlich. Diese Empfindlichkeit wird auf's Höchste gesteigert, wenn die Zähne auf dem Kaurande gefeilt werden; sie vertra-

gen weder Wärme noch Kälte; nach und nach verliert sich aber die Empfindlichkeit, wenn sie nicht früher durch das Brennen gehoben wird.

Bei cariösen Zähnen, wenn die Caries noch nicht bis in die Höhle drang, wird man gewisse Stellen derselben mit der Sonde nicht berühren dürfen. Ist der Zahn von Caries ergriffen, in welchem Falle die Zahnschubstanz erweicht und auch beim Sondiren empfindlich erscheint, so rührt der Schmerz nicht davon her, dass man näher zum Zahnganglion gelangt, sondern ist in der erweichten, und durch den Krankheitsprocess veränderten Zahnschubstanz selbst begründet; denn entfernt man letztere, so kann man die darunter liegende Zahnmasse trotzdem, dass man näher am Zahnganglion ist, mit der Sonde berühren, wie man will *).

Die Empfindlichkeit beweisen ferner plombirte Zähne, die, vor dem Plombiren untersucht, keinen Schmerz verursachen, nach dem Ausfüllen aber schmerzhaft werden, weil das Zahnbein den Druck der Füllmasse nicht verträgt.

Vom Nutzen der Zähne.

Vermöge der eigenthümlichen Einrichtung des Gebisses kann der Mensch Nahrungsmittel, sowohl aus dem Thierreiche, als auch aus dem Pflanzenreiche geniessen. Die Zähne, die den Menschen zum Genusse des Fleisches geeignet machen, sind die Schneide- und Spitzzähne; mittelst der ersteren werden die festeren Speisen, da die Schneidezähne nach Art der Blätter einer Schere übereinander weggleiten, gleichsam zerschnitten; mittelst der letzteren (nämlich der Spitzzähne) wird die Fleischspeise durch das wechselseitige Einwirken ihrer Spitzen in Fasern abgetheilt und der Länge nach getrennt. Die Mahlzähne machen den Menschen vermöge ihrer breiten Krone zum Genuss der vegetabilischen Nahrungsstoffe geeignet, auch werden die schon durch das Zerschneiden und Zerreißen vorbereiteten Stoffe mittelst dieser zerquetscht und zermalmt. Das Zerquetschen geschieht durch das Andrücken der unteren Zähne an die oberen, wobei der Kau-, Schlaf- und innere Flügelmuskel wirksam sind. Die rotatorische Bewegung wird durch das abwechselnde Wirken der äusseren Flügelmuskeln hervorgebracht, wodurch die zwischen den Zähnen befindlichen Nahrungsstoffe zerrieben werden.

Der Zweck des Kauens ist, die aufgenommenen Nahrungsstoffe mechanisch zu zerkleinern, damit letztere den entweder noch in der Mundhöhle

*) Es sind hier solche cariöse Zähne gemeint, bei denen die Caries noch nicht bis zum Nerven drang.

oder später im Magen stattfindenden chemischen Process früher eingehen. Findet diese Verkleinerung entweder wegen Mangel an Zähnen oder wegen ihrer schlechten Beschaffenheit nicht Statt, so erfolgt keine gehörige Beimischung des Speichels, und der Magen ist hiedurch genöthigt, auf die in demselben ankommenden Stoffe mit doppelter Kraft einzuwirken. Geschieht letzteres vermöge Mangel an Verdauungskraft nicht, so werden die Stoffe entweder nur wenig oder gar nicht verändert, und als fremde Körper aus der Sphäre des Organismus entfernt.

Die Zähne haben, nebst der angeführten Bestimmung, auch noch den Nutzen, dass sie zur Gesichtsbildung und Anmuth viel beitragen, den Lippen und Backen zur Stütze dienen, die Aussprache besonders der zischen- den Buchstaben erleichtern, zum Singen und Blasen musikalischer Instrumente unumgänglich nöthig sind. Jene Personen, denen die Zähne entweder gänzlich oder zum Theil fehlen, sind von der Wichtigkeit derselben nur zu sehr überzeugt.

Vom Ausfallen der Zähne im höheren Alter.

Die Veränderungen, die das höhere Greisenalter herbeiführt, beziehen sich vorzugsweise auf die Störungen der Verdauung, die mit dem mangelhaft gewordenen Kauapparate in unmittelbarer Verbindung stehen. Trotzdem, dass der Speichel im höheren Alter mehr mit salzigen Bestandtheilen geschwängert ist, wodurch er sich zur Decomposition der Nahrungsstoffe eignet, so wird doch das Kauen theils durch das Wackeln der Zähne, theils durch ihren allmäligen Verlust unvollkommener. Die Knochen erleiden im höheren Alter Veränderungen, denn sie werden trockener, spröder, indem sie ihrer Gallerte beraubt werden. Dasselbe geschieht auch an den Kieferknochen, die Zahnzellenfortsätze werden durch die immer zunehmende Resorption niedriger und verschwinden endlich gänzlich. Die natürliche Folge ist, dass das Zahnfleisch, welches den Zahn am Halse umfasste, ebenfalls zu sinken anfängt, daher auch die Zähne durch die doppelten Veränderungen zu wackeln anfangen, bis sie gänzlich ausfallen. Ist letzteres geschehen, so zieht sich das Zahnfleisch über dem Zahnzellenrande zusammen, vereinigt sich, bildet gleichsam eine Kante auf demselben, und erhält dann seine ursprüngliche Dichtigkeit und Festigkeit, wodurch es zum Zerreiben minder fester Stoffe geeignet gemacht wird. Trotz dem Verluste der Zähne im höheren Alter, geschieht die Verdauung in einzelnen Fällen hinreichend und rasch genug. Man kann sich diess nicht anders, als durch die mehr salzige Beschaffenheit des Speichels und des Magensaftes erklären.

Durch die immer zunehmende Resorption wird der Gaumen, der früher gewölbt war, fast wagrecht, und bildet mit dem Zahnzellenrande eine Fläche, ist überdiess dünn und durchscheinend.

Der Unterkiefer, der in seiner höchsten Ausbildung $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch war, wird immer niedriger, so dass seine Höhe dann kaum $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Auf diesem Umstande beruht nun die Verkürzung des Gesichtes, die Runzeln, das Einfallen der Backen und Lippen, die Annäherung des Unterkiefers an die Nase, und die bedeutende Hervorragung desselben, die von dem Senken des beinahe geraden Winkels herrührt, wodurch der aufsteigende Ast des Unterkiefers mit seinem Körper eine fast wagrechte Richtung erhält. Diese Veränderung am Winkel wird durch die Verkürzung des Kaumuskels bewirkt, die nach eingetretenem Mangel an Zähnen dennoch den Unterkiefer an den obern zu nähern sich bestreben. Diese angeführten Erscheinungen sind die charakteristischen Kennzeichen des eingetretenen Greisenalters.

Wenn aber durch einen bedeutenden Speichelfluss oder durch eine Stomatocace oder Caries die Alveolarfortsätze vor dem eingetretenen höhern Alter zerstört werden, so bemerkt man, dass solche Menschen nicht so wie alte Leute, die Kiefer einander nähern können; der durch den Verlust der Zähne und der Alveolarfortsätze zwischen beiden Kiefern zurückbleibende Zwischenraum ist in der noch nicht stattgefundenen Senkung des Winkels vom Unterkiefer begründet *).

Die Gesichtsbildung wird auch noch in den jüngeren Jahren eigenthümlich. Ein Londoner Zahnarzt kannte einen Knaben, der bloss einen rechten Eckzahn und einen linken Pfeilzahn besass, wodurch der untere Theil des Gesichtes die Zeichen des Alters an sich trug, während die Stirne, die Augen das jugendliche Alter anzeigten. Ich selbst kannte ein Mädchen von etwa 20 Jahren, welches durch Beinfluss der unteren Kinnlade fast alle unteren Zähne verloren hatte, bei dem diese eigenthümliche Ge-

*) Im Encyclopädischen Wörterbuche der medic. Wissenschaften (Berlin, 14. Bd. pag. 275) ist angegeben, dass die Verengerung des äusseren Gehörganges durch das frühe Ausfallen der Backenzähne, wie Larrey beobachtete, auch bedingt sein könne; hierdurch erleidet die Richtung des Unterkiefers allmählig eine Aenderung, und mit ihr die Gelenksfortsätze desselben, sie senken sich nach hinten und üben einen beständigen Druck auf die Wand des Gehörganges aus, wodurch sich dieser Canal entweder ganz schliesst, oder doch eine solche schiefe Richtung erhält, dass die vom äusseren Ohre aufgefangenen Schallstrahlen nicht zum Trommelfell gelangen können und anfangs Schwerhörigkeit, später Taubheit entsteht.

sichtsbildung bemerkbar war, und bloss durch Einfallen des untern Theiles der Backen und der Unterlippen hervorgerufen wurde.

Wenn bei dem Gebisse der ersten Gattung die Mahl- und Backenzähne verloren gegangen sind, so drücken die unteren vorderen Zähne, durch das immerwährende Bestreben der Muskeln beide Kiefer an einander zu nähern, die oberen, so dass sie mehr nach vorwärts weichen, sich verlängern, zu wackeln anfangen und dann gänzlich ausfallen. Ist aber das Gebiss der zweiten Gattung, wo die Zähne senkrecht auf einander passen, so nützen sich die Schneidezähne so ab, dass sie endlich kaum über das Zahnfleisch hervorragen.

Pathologie.

Krankheiten der Mundorgane.

Ehe die besonderen Vorlesungen über Zahnheilkunde eingeführt wurden, hat man diese Reihe der Krankheiten der ärztlichen Aufmerksamkeit sehr wenig, oft gar nicht gewürdigt. Die meistens verkehrte, auf das blosse Herkommen gegründete Behandlung derselben ist der sprechendste Beweis dafür. So pflegte man die in der Mundhöhle vorkommenden Entzündungsgeschwülste, ohne alle Rücksicht auf die sie unterhaltende Ursache, z. B. kranke Zähne u. dgl., mit zusammenziehenden Mundwässern und warmen aromatischen Kräutersäckchen zu behandeln. Dasselbe geschah auch nach unglücklichen Zahnoperationen bei Zersplitterung des Alveolus. Ja die Anwendung adstringirender Mittel bei Krankheiten in der Mundhöhle wurde, so zu sagen, zur Norm. Man las beinahe kein Recept zu ihrer Beseitigung, in dem nicht wenigstens *Herba Salviae* oder *Cochleariae* vorgekommen wäre. Es ist erfahrungsgemäss, dass diese verkehrte, planlose Behandlungsweise die Quelle sehr vieler chronischer Uebel gewesen war.

Keine Partie des menschlichen Organismus ist wohl so häufig der Sitz von Krankheiten, als die Mundhöhle. Sie bleiben nicht bloss auf diese beschränkt, sondern verbreiten sich auch auf die naheliegenden Organe, und unter diesen vorzüglich auf die Speicheldrüsen, das Ohr, die Highmor'sche Höhle, auch die Nase und das Auge, die Schling- und Stimmorgane, auf die Gesichtsnerven und selbst die ersten Wege. Nicht selten gesellen sich zu Mundkrankheiten allgemeine Zufälle, als Fieber, Convulsionen.

Den häufigsten Anlass zu Mundkrankheiten geben krankhafte und selbst gesunde Zähne, ferner Krankheiten in der Entwicklungsperiode, Anomalien in der Menstruation*), Schwangerschaft, Dyscrasien, die dage-

*) Bei einem Mädchen, welches an Amenorrhöe litt, sah ich ein Wundsein des Zahnfleisches; weder innere Mittel waren im Stande die Menstruation, noch Mundwässer den Schwund des Zahnfleisches und den Verlust der Zähne aufzuhalten.

gen angewandten Mittel, üble Gewohnheit. Im Allgemeinen verlaufen die Krankheiten in der Mundhöhle häufiger chronisch, als acut. Die durch mechanische Ursachen entstandenen heilen in der Regel durch die günstige Mitwirkung des Speichels schneller; die Heilung anderer hingegen, z. B. der Epuliden, wird durch den Einfluss der Luft und der Speisen sehr erschwert, so wie sie durch das fortwährende Kneipen, Reiben, Quetschen während des Sprechens und Kauens augenscheinlich zunehmen. Auch heilen diese Krankheiten seltener durch Selbsthilfe der Natur; meistens muss die Kunst eingreifen.

Die Eigenthümlichkeit der Organe erheischt im kranken Zustande eine besondere Behandlung, so wie die Anwendung der Mittel selbst durch die Oertlichkeit manche Beschränkung und Modification erleidet. So ist die Methode, die Blutung zu stillen, in der Mundhöhle eine ganz andere. Die bei anderen äusseren Gebrechen gebräuchlichen Mittel sind entweder unzureichend oder nicht anwendbar. Manche Mittel finden dagegen hier vorzugsweise ihre Anwendung. So fällt bei Mundkrankheiten die Anwendung der potentiellen Cauterien ganz hinweg, weil sie im Munde leicht zerfliessen, sich mit dem Speichel vermischen und weiter verbreiten würden, daher theils schwächer wirken, theils gesunde Theile angreifen. Das Glüheisen aber spielt hier eine vorzügliche Rolle, indem man mit demselben die kranke Stelle unmittelbar zerstören kann, ohne sich der Gefahr, die gesunde Umgebung zu verbrennen, auszusetzen.

Ich habe mich bei der Beschreibung der Krankheiten in der Mundhöhle mehr an das rein Zahnärztliche gehalten; jene Krankheiten, über welche man in jedem chirurgischen Handbuche Belehrung schöpfen kann, wurden gänzlich übergangen, und nur manche Krankheiten, die vermöge der Oertlichkeit eine eigenthümliche Behandlung erheischen, mit aufgenommen, z. B. Necrosis, Caries der Kieferknochen.

Entzündung des Zahnfleisches (*Ulitis*).

1. Oberflächliche Zahnfleiscentzündung (*Ulitis extensa seu superficialis*).

Der Kranke klagt dabei über ein lästiges Gefühl von Jucken und Spannen; man bemerkt ein Wundsein am Zahnfleische, welches roth angeschwollen erscheint und bei Berührung empfindlich, beim Kauen schmerzhaft ist. — Diese Symptome sind je nach Verschiedenheit der entfernten Ursache und der Heftigkeit der Entzündung mehr oder weniger vorhanden. So ist bei minder heftigen Graden derselben das Kauen nicht schmerz-

erregend, ja es erleichtert denselben. — Bei scorbutischen Individuen und jenen, die viel Mercur gebraucht haben, ist das entzündete Zahnfleisch livid und aufgelockert; es blutet bei Berührung mit dem Finger leicht, die Zähne werden locker, wodurch das Kauen sehr erschwert wird.

Personen, deren Zahnfleisch locker ist und die an Congestionen leiden, z. B. Schwangere, sind im heissen Sommer diesem Uebel sehr unterworfen.

Die Gelegenheitsursachen sind allgemeine oder örtliche. Zu den ersteren gehören katarrhalisch-rheumatische und gastrisch-biliöse Fieber, Congestionen des Blutes zum Kopfe nach Unterdrückung der Menstruation, der Hämorrhoiden, Scorbut, reichlicher Gebrauch des Mercur's etc.; zu letzteren sind der Zahnstein, zurückgebliebene Zahnwurzeln, allenfalls auch scharfe, ätzende Substanzen zu rechnen.

Prognose. Diese Entzündung geht meistens in Zertheilung über. Bei Scorbutischen nach Missbrauch des Mercur's, und bei der vom Zahnsteine entstandenen folgt nicht selten oberflächliche Eiterung und Verschwärung.

Behandlung. Ist eine minder heftige Entzündung vorhanden, so wird zu ihrer Zertheilung das Ansetzen von Blutegeln und die längere Unterhaltung der Nachblutung von denselben hinreichen. Nicht selten stellt sich hierauf eine Bäckengeschwulst ein, worauf die vom Zahnfleisch ausgehenden Zufälle nachlassen. Bei Entzündung des Zahnfleisches von grösserer Heftigkeit, besonders wenn es sehr gespannt erscheint, haben sich Scarificationen als hilfreich bewährt. Es erfolgt schnell eine reichliche Blutung und Erschlaffung desselben. Die Scarificationen macht man an der vordern Partie des Zahnfleisches mittelst einer Lanzette, und will man das rückwärtige Zahnfleisch scarificiren, so kann man das Carabelli'sche Quermesser zu Hilfe nehmen. Man scarificirt das Zahnfleisch immer an den Zwischenräumen der Zähne, weil es hier förmliche Lappen bildet und auch mehr nachblutet, als wenn es an den, der Mitte der Zähne entsprechenden Stellen eingeschnitten worden wäre. Die Nachblutung wird durch Reiben mit dem Finger sehr befördert. — Man empfehle dem Patienten, sich den Mund vom angesammelten Schleime durch Ausspülen mit Wasser zu reinigen, und verordne Mundwässer aus einer Auflösung des Borax mit Oxymel. Bei Personen, welche an Scorbut leiden oder Mercurialcuren passirt haben, helfen zusammenziehende Mittel nach vorausgeschickten Blutentleerungen die Cur vollenden.

Wäre Zahnstein, der sich als eine ganz dünne raue Schichte oder in sehr kleinen Krystallen unter dem Zahnfleische anlegt, die Ursache, so müsste dieser entfernt werden. Sind viele Wurzeln, deren Beinhaut-

entzündung sich auch dem Zahnfleische mittheilt, die Ursache, so gebe ich dem Ansetzen der Blutegel vor dem Scarificiren den Vorzug, weil die Nachblutung stärker ist.

2. Phlegmonöse Zahnfleiscentzündung (*Ulitis phlegmonosa* seu *Parulis* παρα ελων, gemeinhin Zahngeschwür).

Diese Krankheit verschont kein Alter, befällt aber besonders junge Leute und hängt von schlechter Beschaffenheit der Zähne ab. Die acute Form tritt mit heftigem Schmerz, bedeutender Röthe, Hitze und Geschwulst an einer gewissen Stelle des Zahnfleisches auf, wozu sich bald ein consensuelles Fieber gesellt. Der Schmerz ist nach dem Verlaufe der Entzündung verschieden; denn bei einer acuten ist derselbe immer heftiger, als bei einer chronischen Parulis, welche letztere selten bedeutend schmerzt, keine grosse Geschwulst verursacht, aber oft 2—3 Monate dauert. Der Schmerz ist auch beim Uebergang der Entzündung in Eiterung viel heftiger, weil der gebildete Eiter sich eine Höhle bilden muss, und diese nur durch Lostrennung des Zahnfleisches von der Beinhaut bewirkt werden kann.

Der Sitz der Parulis ist fast immer an der äusseren Seite des Zahnfleisches, von wo sich die Geschwulst über die Backe, Wange, und, wenn sie am oberen Zahnfleisch entstand, selbst bis zum Auge erstreckt. Bildet sich aber eine Parulis am unteren Zahnfleische, so werden die oberen Halspartien consensuell ergriffen. Die angeschwollenen Theile hindern das Oeffnen der Zahnreihen und diess besonders, wenn die letzten Zähne die Ursache der Parulis sind.

Idiopathische Paruliden entstehen nach einem Stoss, Fall oder Schlag auf das Zahnfleisch, nach bedeutender Quetschung desselben und nach der Zersplitterung des Kiefers während einer Zahnoperation, ferner durch cariöse oder lockere, auch plombirte Zähne, durch sichtbare oder unter dem Zahnfleische verborgene Wurzeln, durch eingesetzte Stiftzähne und durch den schweren Durchbruch der Gränzzähne.

Symptomatische Paruliden sind durch eine anderweitige Krankheit, z. B. Caries der Knochen, bedingt.

Metastasen auf das Zahnfleisch in einer Nervosa, im Typhus, in exanthematischen Fiebern können sehr bedenkliche Paruliden verursachen, weil bei dem Schwächezustande im Verlaufe dieser Krankheiten Gangrän des Zahnfleisches und Caries des Knochen erfolgen kann.

Nicht minder gefährlich ist die Parulis, welche durch Ablagerung eines allgemeinen Krankheitsstoffes auf das Zahnfleisch und die Kiefer-

knochen hervorgerufen wird, welcher Fall bei Scrophulosis, Gicht, Syphilis nicht selten vorkommt.

Diagnose. Sehr wichtig ist die Unterscheidung einer Parulis von einer rheumatischen Affection (Fluss) der Backe, weil diese beiden Krankheiten in ihrem Wesen, und folglich auch in ihrer Behandlung, sehr verschieden sind. Beide Krankheitsformen werden noch häufig, und zwar zum grössten Nachtheil der Kranken mit einander verwechselt. Die Parulis entsteht zuerst am Zahnfleische und geht in die Backe und Wange consensuell über; der Rheumatismus ergreift zuerst die Backe und verbreitet sich dann auf das Zahnfleisch. Die Parulis ist eine rein, entweder durch mechanische oder durch innere blutaueregende Ursachen entstandene Entzündung des Zahnfleisches; der Fluss dagegen ist eine durch unterdrückte Hautausdünstung bewirkte Exsudation seröser Flüssigkeiten in das Zellgewebe der Backe. Bei der Parulis ist der Schmerz sehr heftig tobend, bei dem Fluss klagt der Kranke mehr über ein blosses Gefühl von Schwere und Spannen. Die Parulis geht, wenn die Ursache nicht beseitigt wird, stets in Eiterung über, der Fluss nicht immer. Die Parulis kann man durch Antiphlogistica zertheilen, der Fluss erfordert Diaphoretica.

Die Ausgänge oder Uebergänge der Parulis sind Eiterung, Fisteln, Geschwüre, Afterbildungen, Caries der benachbarten Knochen und Gangrän.

Die Prognose hängt von der Möglichkeit, die Ursache der Parulis zu beseitigen, ab. Kann man diess nicht, so geht sie sicher in Eiterung über und macht die Prognose bedenklicher.

Die Therapie richtet sich nach dem Grade und dem Zeitraume der Entzündung; ist daher die Entzündung und das dieselbe begleitende Fieber heftig, sind bedeutende Congestionen zum Kopfe vorhanden, so hatte man in früheren Zeiten, besonders bei sehr reizbaren und vollblütigen Personen, eine Venäsection und eine Ableitung auf den Darmcanal, durch antiphlogistische Abführmittel und Klystiere, angerathen. Bei minder heftiger Entzündung reichen zur Zertheilung derselben, nach vorausgegangener Blutentleerung durch Blutegel oder Scarification, erweichende lauwarme Mundwässer hin. Bei der Application der Blutegel, deren Menge sich nach der Extension der Entzündung richtet, Sorge man dafür, dass sie unmittelbar an die entzündete Stelle gesetzt werden. Die Nachblutung muss durch laues Wasser oder Eibischdecoct 1—2 Stunden lang unterhalten werden. Die Incisionen leisten in ähnlichen Fällen vorzüglichen Nutzen; sie heben den heftigen Schmerz fast augenblicklich, theils durch örtliche Blutentleerung, theils durch Erschlaffung und Trennung der ohnehin gespannten Theile, so wie auch durch Entleerung des etwa vorhandenen Eiters; nur müssen die

Einschnitte tief, bis auf den Knochen, und quer durch die Geschwulst gehen *).

Geht aber die Entzündung bereits in Eiterung über, so muss man die Masturation des Abscesses durch erweichende Mundwässer, bestehend aus einer mit oder ohne Milch gemischten Abkochung von *Herb. Malvae, Althaeae* oder durch, in Milch früher gekochte, dann aufgeschnittene und noch warm zwischen die Backe und das entzündete Zahnfleisch aufgelegte Feigen befördern. Als beruhigendes Mittel bei heftigem Schmerz empfiehlt man warme Milch aus bitteren Mandeln bereitet. Auf die Anwendung dieser Mittel wird die Geschwulst weicher, grösser und der heftig stechende Schmerz klopfend, d. h. es bildet sich ein Abscess, der bei gehöriger Reife eröffnet werden muss. Ueberlässt man die Eröffnung dieses Abscesses der Natur, so kann, da das Zahnfleisch dicht und zähe ist**), durch die längere Einsperrung des Eiters bei nicht hinreichend grosser oder ungünstig gelegener Oeffnung, die Beinhaut zerstört und der Knochen angefressen werden, welches letztere durch Versenkung des Eiters in die spongiöse Substanz des Knochens entstehen kann***). Dasselbe erfolgt auch nicht selten, wenn der Eiter zwischen den Zähnen und dem Zahnfleische sich einen Weg selbst gebahnt hat, weil er dadurch nicht gehörig ausfliessen, sondern sich dort ansammeln und daher den Knochen leicht angreifen kann. Diesen Nachübeln lässt sich durch die frühzeitige Eröffnung des Abscesses vorbeugen, und diess um so sicherer, wenn der Einschnitt an der tiefsten Stelle gemacht wird.

Wenn aber der Eiter in der Backe angesammelt wäre, und der

*) Bei Panaritien werden auch Incisionen gemacht und kalte Umschläge angewendet. Kalte Umschläge könnten bei Paruliden nur dann angewendet werden, wenn sie durch mechanische Ursachen hervorgebracht wurden, z. B. durch Zahnoperationen. Rühren aber die Paruliden von schadhafte Zähnen her, so ist es zu widerrathen, kalte Umschläge an dieselben anzuwenden, indem die Entzündung zwar äusserlich nachlässt, dagegen aber gerne den Knochen, besonders die zur Wucherung sehr geneigte spongiöse Substanz desselben, ergreift.

**) Wenn das entzündete Zahnfleisch mit zusammenziehenden, gewöhnlich aus der Abkochung von *Fol. salviae* bereiteten Mundwässern behandelt wurde, so lässt sich ein viel späteres Aufbrechen des Abscesses voraussagen, weil das Zahnfleisch durch solche Mittel noch straffer und zäher wird.

***) Dieses ist besonders am Unterkiefer zu beachten, daher Caries nach einem lange verschlossenen Abscesse stets zu befürchten ist. Bilden sich nach einer unglücklichen Zahnoperation Abscesse am Zahnfleische, so kann die Senkung des Eiters besonders gefährlich werden, indem die offenen Zahnzellen auch sein Ansammeln begünstigen.

Abscess auch auf der Aussenseite aufzubrechen drohte, so müsste dennoch die Eröffnung vom Munde aus vorgenommen werden, um eine entstellende Narbe zu verhüten.

Die Eröffnung geschieht mittelst einer Lanzette oder mittelst eines Bistouri. Erstere wird bei Abscessen an der vorderen Partie des Zahnfleisches hinreichen; bei den mehr rückwärts befindlichen Abscessen aber ist das Bistouri nöthig, dessen hinterer schneidender Theil mit Leinwand umwickelt werden muss. Der Schnitt wird verrichtet, indem der Zahnarzt das Instrument von rück- nach vorwärts quer durch die Geschwulst führt. Diese Weise, den Schnitt zu machen, bringt den Vorthail, dass derselbe durch das Zucken des Kranken erleichtert und eine hinlänglich grosse Oeffnung gemacht wird. Ist der Abscess geöffnet, so ist es nöthig, durch einen gelind angebrachten Druck den Eiter vollends zu entleeren und bis zur gänzlichen Heilung erweichende Mundwässer anzuwenden, damit die im Umfange des Abscesses befindlichen harten Stellen schmelzen. Zugleich empfiehlt man dem Kranken, den Eiter durch ein gelindes Streichen in der Richtung nach der Abscessöffnung hin zu entleeren.

Verwerflich ist das Verfahren, die Abscesshöhle mit Charpie ausstopfen, weil hiedurch der Ausfluss des sonst gut beschaffenen Eiters verhindert und derselbe in eine den Knochen angreifende zerstörende Jauche verwandelt wird; ferner wird durch das Verstopfen der Abscessöffnung dem Speichel, der zur Heilung viel beiträgt, der Zutritt nicht gestattet. Das Einlegen des Pressschwammes ist bloss dann nothwendig, wenn der Abscess durch Senkung des Eiters in die Backe und die Eröffnung vom Munde aus geschehen wäre, weil unter diesen Umständen die, den Eiter einschliessenden, Theile noch nicht in den Eiterungsprocess mit hineingezogen sind, folglich die Wundränder zu frühzeitig zuheilen möchten, wodurch leicht ein neuer Abscess entstehen könnte. Besser wäre es jedoch, statt des Pressschwammes ein ausgefrantes Leinwandläppchen einzulegen, weil der Pressschwamm durch Anschwellen Schmerzen verursacht.

Die Behandlung der Parulis kann jedoch in jenen Fällen abgekürzt werden, wenn dieselbe von Ursachen, die beseitigt werden können, herrührt, daher muss man auf diese besonders Rücksicht nehmen. Bildet sich nach vorausgegangenem Zahnschmerz eine Geschwulst, worauf jener nachlässt, so verliert sich diese auf das leichte Verbinden der angeschwollenen Partie mittelst eines Tuches. Erfolgt die Parulis nach einer Verkühlung, so ist davon ein schlechter Zahn oder eine Wurzel die Ursache, nach deren Beseitigung die Entzündungsgeschwulst nachlässt. Jetzt ent-

fernt man während der Geschwulst Zähne oder Wurzeln; in früheren Zeiten hat man den Verlauf der Entzündung abgewartet, um dann erst den betreffenden Zahn zu entfernen. Der Grund dieser sonst verkehrten Handlungsweise lag bloss in der Art der Instrumente, mit denen man in gewöhnlichen Fällen Zähne auszog.

Jeder Chirurg wird bei einem eingestossenen Holzsplitter u. dgl. sich bemühen, diesen alsbald zu entfernen, und wird sich wenig um die Entzündungsgeschwulst bekümmern, weil diese nach dem Ausziehen des Holzsplitters von selbst verschwindet. Ganz gleich verhält es sich bei einer Entzündungsgeschwulst des Zahnfleisches. Diese rührt von einem verdorbenen Zahne oder von einer Wurzel desselben her, wird hievon unterhalten, und doch wurde die Ursache nicht beseitigt, sondern nur die Entzündungsgeschwulst behandelt.

Seitdem wir in unserem Wirken nicht bloss auf jene Instrumente, die ihren Stützpunkt auf dem Zahnfleische haben, beschränkt sind, indem wir die Zähne entfernen können, ohne das entzündete Zahnfleisch zu berühren, tragen wir kein Bedenken, sogleich zur Entfernung des Zahnes zu schreiten.

Die Extraction des Zahnes ist auch während einer Geschwulst viel leichter, als in anderen Fällen, weil solche Zähne, wegen Anschwellung der Beinhaut der Wurzel und der Zahnzelle, nicht so fest im Kiefer stecken. Hauptsächlich wird die Operation dadurch erleichtert, dass der Alveolus als entzündeter Theil aufgelockerter ist, und daher leicht nachgibt. Die bei der Operation eintretende Blutung wirkt so wohlthätig, dass die Entzündung auffallend und binnen kurzer Zeit, ohne Anwendung irgend eines Mittels, schwindet. Der Schmerz, der zwar nach der Operation oft bedeutend ist und von dem Drucke der entzündeten Theile während der Operation herrührt, hört nach und nach auf, weil auch zugleich die Nerven, die durch die Entzündung gespannt und gedrückt waren, abgerissen werden. Wäre aber die Entzündung schon in Eiterung übergegangen, so wird dem Eiter durch das Entfernen des betreffenden Zahnes oder der Wurzel ein Weg, auf welchem er sich entleeren kann, gebahnt, wodurch den weiteren Folgen, insbesondere der Zerstörung des Knochens, vorgebeugt wird. Wäre aber letztere schon eingetreten, so müsste man in vielen Fällen die Nebenzähne trotzdem, dass sie gesund sind, beseitigen, weil sie als unterhaltende Ursache da stehen, worauf erst die Behandlung des kranken Knochens einzuleiten ist. Bedingt ein Stiftzahn die Parulis, so wird die Entzündung verschwinden, wenn er sammt der Wurzel entfernt wird. Da aber in vielen Fällen an dem Stehenbleiben des Stiftzahnes

gelegen ist, so thue man es nur bei Abscessen, welche nach der Eröffnung in Hohlgeschwüre übergehen, demnach leicht Caries oder Necrosis des Knochens veranlassen. Bilden sich Entzündungsgeschwülste am harten Gaumen *), so muss man oft eher zum Ausziehen der Wurzel schreiten, weil die *Tunica pulposa* den Aufbruch des gebildeten Abscesses sehr verzögert und die Entstehung der Caries und Necrosis sehr begünstigt. Diese üblen Folgen werden oft vom Zahnarzte selbst hervorgerufen, wenn er Stifzähne auf Wurzeln, welche Zahnfleischfisteln unterhalten, setzt. Es kann aber auch die Wurzel, auf welche ein Stifzahn gesetzt wird, gesund sein und es bildet sich dennoch eine Entzündungsgeschwulst; in einem solchen Falle ist noch viel Leben in der Wurzel, der Stifzahn erregt also eine Entzündung, welche Abscesse und das theilweise Absterben der Wurzeln herbeiführt. Eröffnet man den Abscess, so hat der Kranke für die Zukunft nichts zu besorgen; sollte aber doch eine Zahnfleischfistel zurückbleiben, so war schon vor dem Einsetzen des Stifzahnes ein Fistelsack an der Wurzel vorhanden.

Linderer gibt (Seite 30) an: „dass Entzündungsgeschwülste, welche sich nach dem Einsetzen eines Stifzahnes entwickeln, noch zertheilt werden können, wenn man frühzeitig zusieht. Der Mund muss mit gekochten Kamillen, Salbei und Zertheilungskräutern häufig lauwarm ausgespült, ausserdem noch ein Kräuterkissen aufgelegt werden. Zu grosse Wärme soll vermieden werden.“ — Welche Widersprüche! Linderer hielt Parulis und Fluss für eine und dieselbe Krankheit. Bildet sich eine Geschwulst nach dem Setzen eines Stifzahnes, so ist diese immer rein entzündlich, daher nur Blutegel, erweichende und insbesondere mit lauwarmer Milch gemischte Mundwasser die Entzündung heben können.

Gall behauptet: „dass die genannten Uebel, als: Schmerzen, Entzündungen, Flüsse, Sackgeschwülste, Parulis, Fisteln verhütet werden, wenn alles kunstgemäss gemacht wurde.“ — Ich kann jedoch jeden angehenden Zahnarzt versichern, dass Stifzähne, wenn sie auch ganz nach den Regeln der Kunst eingesetzt worden sind, dennoch in einzelnen Fällen die Parulis hervorzurufen im Stande sind.

Oefters ist ein plombirter Zahn die veranlassende Ursache einer Parulis. Hier sind zwei Fälle möglich; entweder ist der Zahn empfindlich

*) Entzündungsgeschwülste am Gaumen können von den vier Wurzeln der Schneidezähne und den innern der Mahlzähne herrühren. Die zwei äussern Wurzeln der Mahlzähne, ferner die der Pfeil- und Backenzähne unterhalten Paruliden am äussern Zahnfleische.

und verträgt den durch die Füllmasse verursachten Druck nicht *), oder er leidet an Caries. Im ersten Falle entsteht eine acute Parulis, welche auch selbst nach der Entfernung des Plombs in Eiterung übergeht. Im zweiten Falle wird sich eine chronische Parulis bilden, weil die aussickernde Jauche keinen Ausgang findet, sich daher einen Weg durch den Zahnkanal bahnt, zuerst einen Fistelsack, dann eine Parulis, endlich eine Fistel bildet. Entfernt man das Plomb, bevor sich die Jauche einen Ausgang gebahnt hat, so kann man durch Streichen der Zahnfleischgeschwulst die Jauche durch die cariöse Stelle des Zahnes entleeren. Verschwindet die Parulis nach dem Entfernen der Füllmasse nicht, so muss der Zahn gezogen werden, weil schon die den Fistelsack bildende Beinhaut zu einer secernirenden Fläche geworden ist.

Sind lockere Zähne die Ursache einer Parulis, so müssen diese meistens entfernt werden, weil sie selbst nach gehobener Entzündung nicht mehr fest werden, besonders wenn um den Zahn herum eine chronische Eiterung zurückblieb.

Unter die Ursachen, die eine Parulis hervorbringen, kann auch das Wachsen oder das schwere Durchbrechen des Gränzzahnes gerechnet werden. Die oberen Gränzzähne kommen gewöhnlich leicht und ohne Schmerzen zum Vorschein, weil an jener Oberkieferstelle der Knochen dünn und schwammig ist. Nur dann, wenn sie eine schiefe Richtung gegen die Backe oder selbst gegen den weichen Gaumen nehmen, verursachen sie mancherlei Beschwerden **).

*) Die Zähne, welche Paruliden veranlassen, sind auch manchmal gänzlich abgestorben und werden als fremde Körper von der Natur durch den Entzündungs- und Eiterungsprocess ausgestossen. Solche Zähne oder Wurzeln sehen mehr schwarz aus und sind auch der Beinhaut beraubt. Verträgt aber ein hohler Zahn den Eindruck der Luft oder fremder Körper, z. B. des Plombs nicht, so besitzt er noch Leben. Erst durch die eintretende Entzündung stirbt der im Zahne noch befindliche Nerve ab, der Zahn wird gleichsam auf die Hälfte seines Lebens herabgesetzt, da die Ernährung zum Theil noch durch die Beinhaut geschieht. Das Letztere entsteht auch dann, wenn der Zahn nach einer mechanischen Beleidigung die Farbe ändert, er bleibt noch lange im Kiefer stecken, obwohl der Nerve abgestorben ist.

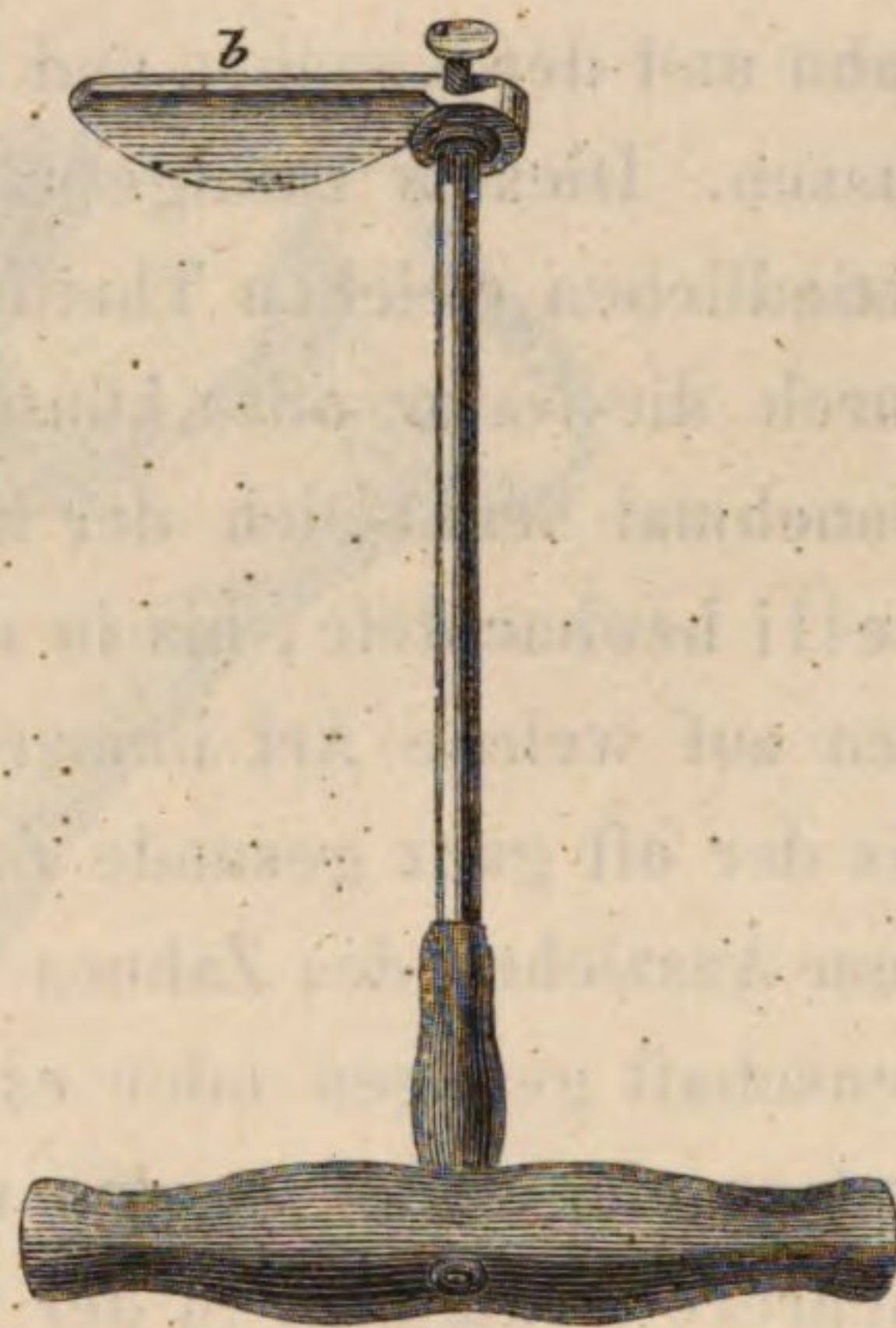
**) Carabelli beobachtete bei einer Frau eine chronische Halsentzündung, die durch zwei bis drei Jahre fruchtlos behandelt wurde, und von dem Drucke des schief gegen den weichen Gaumen gerichteten Gränzzahnes herrührte. Carabelli entfernte gleich den Gränzzahn, und die Angina schwand in einigen Tagen. (Siehe Anatomische Tafel Fig. 1, linke Seite.) Pasch kannte eine Magd, die auf einem Ohre taub war; sie erhielt ihr Gehör wieder, nachdem

Die unteren Gränzzähne erscheinen im Vergleich zu den oberen viel schwieriger, weil sie eine feste und compacte Stelle des Unterkiefers durchbrechen, wo der noch überdiess senkrecht aufsteigende Kronenfortsatz des Unterkiefers ein bedeutendes Hinderniss abgibt.

Betrachtet man aber noch, dass das Zahnfleisch an dieser Stelle ungleich zäher ist, desshalb lange der Resorption widersteht und beständig gespannt bleibt, so wird man sich die heftigen Schmerzen leicht erklären können. Ist der obere Gränzzahn schon vorhanden, was gewöhnlich auch der Fall ist, so kommt das ohnediess schmerzhaft und irritirte Zahnfleisch während dem Kauen zwischen beide Kronen zu stehen, wodurch es wiederholt gequetscht wird. Um die heftigen Schmerzen zu heben, hat man angerathen, das Zahnfleisch auf der Krone des Gränzzahnes zu scarificiren*), worauf sich gewöhnlich der Schmerz legt, aber gleich wieder eintritt, wenn die Schnitte verwachsen und vernarben. Diess geschieht gewöhnlich in ein paar Tagen. Um aber das öftere Scarificiren zu ersparen, hat man angerathen, ein Stückchen Zahnfleisch in Form eines Quadrats auszuscheiden. Carabelli hat ein eigenes Quermesser zu dieser Operation erdacht (Fig. 48)**).

Man macht mit diesem Quermesser in der Richtung von der Zunge zu der Backe einen Schnitt rückwärts, hinter dem durchbrechenden Gränzzahn, und einen vordern hinter der Krone des zweiten Mahlzahnes. Die beiden Seitenschnitte werden mit einem Scalpell gemacht, wobei man wie beim Querschnitt fest aufdrücken muss, damit der Schnitt bis auf den Knochen dringe. Hierauf wird eine Spitze des viereckig gebildeten Lappens mit-

Fig. 48.



der untere Gränzzahn auf dieser Seite zum Vorschein kam. Dieses erklärte Pasch durch den Consensus des Unterkiefernerven mit der harten Portion des Gehörnerven.

*) Vesalius meldet in seinem Buche *de humani corp. Fabrica* (lib. I. cap. X.), dass auch bei Erwachsenen, wo die hintersten Zähne in den zwanziger Jahren oft mit grossen Schmerzen herauswollen, kein besseres Mittel sei, als dass man daselbst das Zahnfleisch schröpfe oder durchschneide, welches er an sich im 26. Jahre erfahren habe. (Heister.) Desirabode (Sohn) empfiehlt beim schmerzhaften Durchbruch des Gränzzahnes, wenn die Durchschneidung des Zahnfleisches keine Erleichterung bewirkt, das Abtragen des Zahnzellenrandes.

**) Diese und alle folgenden Abbildungen der Instrumente sind in halber Grösse.

telst einer Pincette aufgehoben und derselbe mit einer Cooper'schen Schere von seinen Verbindungen getrennt. Manchmal wird es nöthig sein, diese Operation zu wiederholen, weil der Zahn langsam durchdringt und das Zahnfleisch binnen kurzer Zeit wieder verwächst.

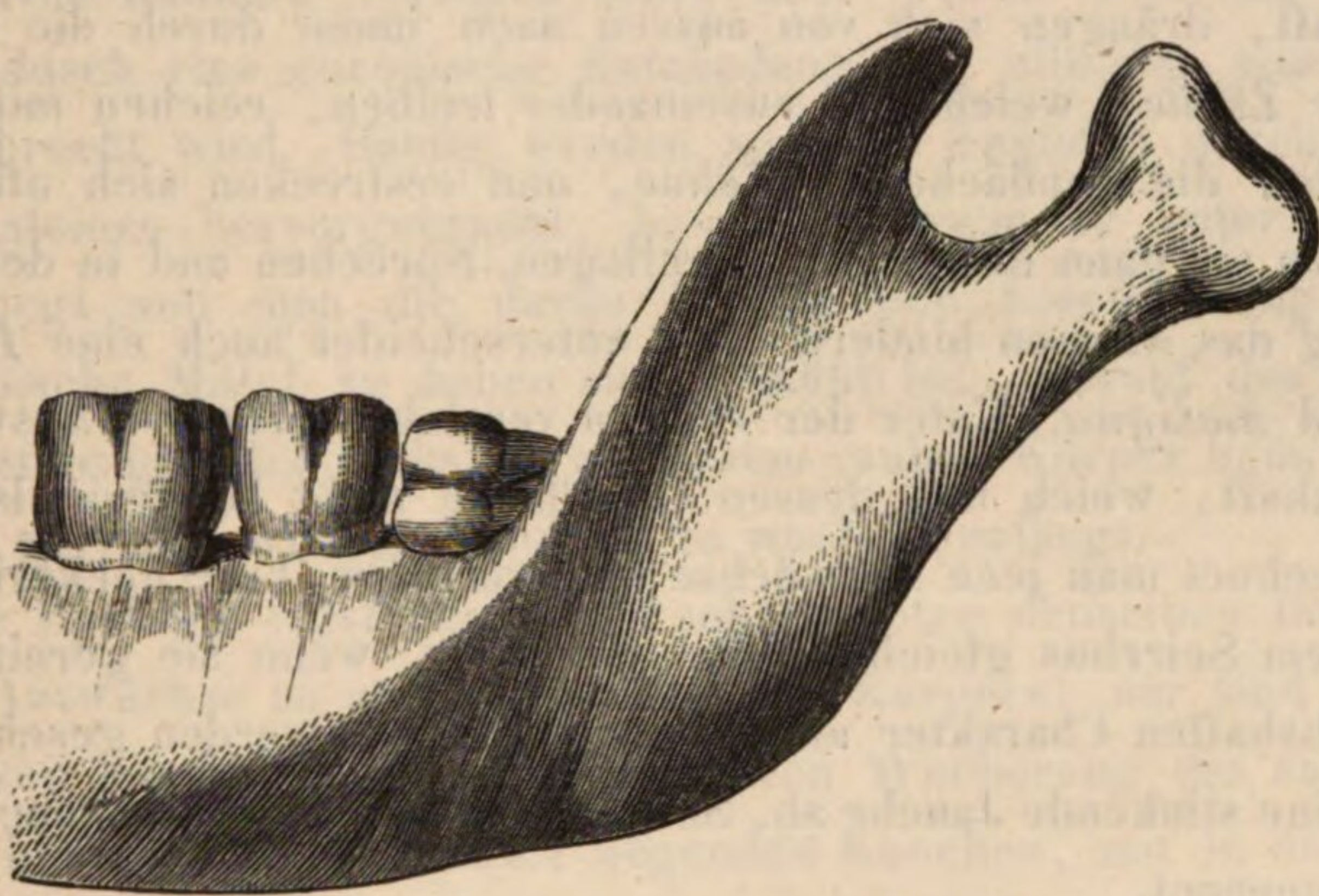
Laforge empfiehlt beim schweren Durchbruche des untern Gränzzahnes, das Zahnfleisch in Form eines römischen V auszuschneiden, wovon die Spitze oder der Winkel rückwärts zu stehen kommt. Ich glaube jedoch, dass der Quadratschnitt diesem vorzuziehen sei, da auch der hervorbrechende Zahn eine viereckige Krone hat und man durch einen V-Schnitt das Hinderniss, das mehr nach rückwärts liegt, nicht beseitigt. Wird aber durch eine solche Operation nicht Hilfe geschafft, so geht die chronische Entzündung in Eiterung über. Der nun sich bildende Eiter versenkt sich auf den Zahn und zerstört ihn, ehe er noch durchgebrochen ist; der Kau-muskel und die übrigen Gebilde werden consensuell ergriffen, und es tritt Mundsperrre mit erschwertem Schlingen ein. Wird die Ursache des Uebel-seins auch jetzt noch nicht gehoben, so senkt sich der Eiter zwischen den Zahn und den Knochen und bahnt sich selbst durch letztern einen Weg nach aussen. Diesem zufolge entzündeten sich die am Winkel des Unterkiefers befindlichen weichen Theile, es bilden sich Abscesse, welche, mögen sie durch die Natur oder künstlich geöffnet werden, Hohlgänge zurücklassen. Manchmal senkt sich der Eiter bis zur Mitte des Halses und, wie Carabelli beobachtete, bis in die Gegend der Achsel. Solche Hohlgänge mögen auf welche Art immer behandelt werden, sie vernarben nicht eher, bis der oft ganz gesunde Zahn*) entfernt ist. Dauert das Uebel auch nach dem Ausziehen des Zahnes fort, so sind entweder mehrere Zähne in Mitleidenschaft gezogen oder es ist der Kiefer angegriffen, dessen Behandlung sodann eingeleitet werden muss. Sollten sich bei der Senkung des Eiters mehrere Hohlgänge in der Gegend des Unterkieferwinkels gebildet haben, die aber doch in einem gemeinschaftlichen grösseren Gange zusammen-treffen (wovon man sich durch das Einführen zweier Sonden überzeugen kann, die sich in der Höhle berühren müssen), so kann man diese Gänge auf einer Hohlsonde aufschlitzen, und die innere Fläche derselben, die gewöhnlich mit lockeren Auswüchsen bedeckt ist, mit *Lapis infernalis* betupfen. Man lässt noch längere Zeit erweichende Umschläge aus Lein-samen oder gerissenen Graupen (gerollte Gerste) anwenden, um die harten Ränder der Hohlgeschwüre zum Schmelzen zu bringen.

*) Wenn man solche gesunde Zähne entfernt, so muss man es dem Kranken vor-hinein sagen, dass der auszuziehende Zahn gesund, aber trotzdem die Ursache der Krankheit, und seine Entfernung das einzige Heilmittel sei.

Oft geschieht es, dass die erhärtete Stelle sich nicht zertheilt, es bildet sich ein Abscess, dessen Eiter sich bis in die Mitte des Halses senkt. Schreitet man schnell zur Eröffnung desselben, so erfolgt die Heilung binnen kurzer Zeit.

Bewirkt der durchbrechende Gränzzahn keine Entzündungsgeschwulst, sondern bloss heftige Schmerzen, so lassen sich diese bloss durch kaltes Wasser *) beschwichtigen; gänzlich werden sie gehoben, wenn man den zweiten Mahlzahn entfernt. Diess muss auch dann geschehen, wenn der Gränzzahn noch wenig durchgebrochen ist, daher nicht gefasst werden kann, und der Mangel an Raum das Stürzen des Gränzzahnes (Fig. 49) auf irgend eine Weise nicht zulässt, oder wenn der durchbrechende Gränzzahn eine nach vorne neigende Stellung annimmt, wobei seine hintere Fläche zur oberen wird, und die Kaufläche auf den zweiten Mahlzahn drückt. Ist der zweite Mahlzahn überdiess cariös, so wird man sich desto eher zu seiner Beseitigung entschliessen.

Fig. 49.



Epulis seu Excrescientia gingivae.

Die Epulis (von *επι* auf, und *ὄυλον* Zahnfleisch) ist ein schwammiger Auswuchs am Zahnfleische, der in Hinsicht der Natur und Form verschieden sein kann.

Meistens sitzt die Epulis an der äussern Wandung des Zahnfleisches, und man beobachtet sie häufiger am untern als am obern Zahnfleische.

*) Im Munde gehalten, auch Bauschen von Leinwand in kaltes Wasser getaucht und stark ausgewunden und äusserlich aufgelegt, lindert den heftigen Schmerz.

— Manche Epuliden sitzen mit einem Stiele auf dem Zahnfleische auf. Solche Excreescenzen sind wohl nichts anders als Polypen, besonders da sie aus der Schleimhaut und dem oberflächlichen Theile des Zahnfleisches entspringen. Häufiger sitzen sie mit einer breiten Basis auf, so dass sich die Gränzen allmählig verlieren; diese entspringen aus der Zahnfleischsubstanz, mit der sie gleichsam einen Körper ausmachen, und werden auch Sarcome genannt.

Diese Auswüchse sind an dem obern Theile weich, locker, schwammig, von livider Farbe, was von der varikösen Beschaffenheit der Gefässe herrührt; an der Wurzel fest, fast sehnicht. Solche Auswüchse bluten leicht bei der leisesten Berührung, oft auch von selbst stark. Die gestielten Epuliden bluten seltener. Manchmal ist die Epulis von harter, fast knorpelartiger Consistenz und unschmerzhaft. Diese entspringt mehr aus der Beinhaut als dem Zahnfleische, das bloss ausgedehnt ist, wesswegen seine Gefässe sichtbar werden. Die Farbe dieses Zahnfleisches gleicht fast jener des übrigen Zahnfleisches. Diese Auswüchse bluten nicht.

Haben die Epuliden einen grösseren Umfang erreicht, so werden sie schmerzhaft, drängen sich von aussen nach innen durch die Zwischenräume der Zähne, welche sie auseinander treiben, reichen mit einzelnen Lappen über die Kaufläche der Zähne, und erstrecken sich oft bis zum Rachen, wo sie dann das Kauen, Schlingen, Sprechen und in der höchsten Ausbildung das Athmen hindern. Man unterscheidet auch eine *Epulis benigna* und *maligna*. Unter der erstern versteht man einen Auswuchs, der unschmerzhaft, weich und dessen Oberfläche nicht höckerig ist. Zu der zweiten rechnet man jene Auswüchse, die vermöge ihrer höckerigen Oberfläche einem Scirrhus gleichen, und die auch, wenn sie gereizt werden, einen krebshaften Charakter annehmen, d. h. sie werden geschwürig und sondern eine stinkende Jauche ab. Solche Geschwülste werden auch *Scirrhusarcome* genannt.

Die Ursachen der Epuliden können innere oder äussere sein, letztere kann man in absolut oder relativ äussere abtheilen.

Personen mit weichem, aufgelockertem Zahnfleische sind häufiger diesen Auswüchsen unterworfen, als jene mit derbem, festem Zahnfleische, welches auch durch eine scrophulöse, scorbutische Diathese zu Afterbildungen geeignet gemacht werden kann. Syphilis wird selten Auswüchse am Zahnfleische bewirken, wohl aber die dagegen angewandten Mercurialien.

Bei Schwangeren zeigen sich nicht selten Zahnfleischgewächse, die nach der Entbindung oft ohne Anwendung irgend eines Mittels verschwin-

den; was von der gestörten Circulation und von der grösseren Neigung zu Afterproducten während dieser Periode herrühren mag.

Die absolut äusseren Ursachen, auch mechanische genannt, sind ein Schlag, Fall oder Stoss, auch Zahnoperationen. Letztere sind die häufige Ursache, wenn sie mit Instrumenten, die ihren Ruhepunkt am Zahnfleische haben, verrichtet werden, wodurch dasselbe gequetscht, leicht in Afterproduction übergeht.

Die Epuliden können auch Folgen schlecht behandelter Paruliden sein, wenn statt erweichender Mundwasser tonische angewendet werden, wodurch die Entzündung zwar beschränkt wird, die in das Gewebe des Zahnfleisches ausgetretenen Säfte aber stocken bleiben und letzteres also straffer, dichter, zur Wucherung sehr geneigt wird.

Die relativ äusseren Ursachen der Epuliden sind hohle, mit Fistsäcken versehene Zähne oder Wurzeln, deren Beinhaut entartet ist. Solche Wurzeln sind meistens vom Zahnfleische bedeckt.

Oft werden Epuliden von Wurzeln verursacht, welche mit Spitzen und scharfen Rändern versehen sind, über welche sich das Zahnfleisch legt, wodurch eine chronische Entzündung und allmählig eine Entartung hervorgebracht wird. Häufig werden auch die Epuliden durch Anhäufung des Zahnsteines hervorgebracht, besonders wenn er unter dem Zahnfleische liegt und man die davon herrührende Anschwellung desselben durch tonische Mittel zu heben sich bemüht hat, worauf das Zahnfleisch den Zahnstein gänzlich bedeckt, an diesem rauhen Körper beim Kauen und Sprechen gerieben wird und endlich zu wuchern anfängt.

Die Epuliden entstehen und wachsen unter denselben Bedingungen, wie die Auswüchse an anderen Stellen des Körpers; nur sind sie gefährlicher, weil sie bei ihrer fortschreitenden Wucherung die angränzenden Gebilde, besonders den darunter liegenden Knochen, mit in die Entartung ziehen. Die Zunahme des Auswuchses wird befördert durch den Einfluss der Nahrungsmittel, vorzüglich aber wenn der Auswuchs die Zähne bedeckt, während des Kauactes durch das Kneipen, Quetschen von den Zähnen der entgegengesetzten Kinnlade. Ein solcher Auswuchs, sich selbst überlassen, erreicht oft eine solche Ausdehnung, dass seine Ausrottung erschwert oder ganz unmöglich gemacht wird.

P r o g n o s i s .

Die Prognose richtet sich bei der Epulis nach der Beschaffenheit derselben, nach der Art ihres Aufsitzens und dem Sitze selbst, ferner nach

der Ursache, durch welche sie hervorgebracht wurde, nach der Möglichkeit dieselbe zu beseitigen, und endlich nach der Complication.

Obwohl man bei der Behandlung der Krankheiten immer zuerst die Ursache beseitigen soll, so ist diess doch bei der Epulis nicht immer möglich; denn erst nach deren gänzlicher Entfernung oder des grössten Theiles derselben kann man die Ursache auffinden und beseitigen.

Zur Ausrottung oder Zerstörung der Epuliden empfiehlt man die potenziellen Cauterien, die Ligatur, das Messer und das *Cauterium actuale*.

Die bei dieser Krankheitsform angerathenen Aetzmittel *) sind gänzlich zu verwerfen, da sie keine hinreichende zerstörende Wirkung besitzen, und das Uebel, indem sie die angränzenden Theile wund und zur Wucherung geneigter machen, mehr befördern als vermindern. Hat man eine Aetzung mit dem *Lapis infernalis* vorgenommen, so muss man gleich nach derselben den Kranken den Mund mit Wasser ausspülen lassen. Fände aber die Aetzung am äusseren Zahnfleische statt, so lege man nach derselben ein trockenes Leinwandläppchen dazwischen.

Zur Zerstörung dieser Auswüchse wird auch *Sp. nitr. fumans, acidum mur.* empfohlen. Letzteres empfiehlt namentlich Fox in dem Falle, wenn die Epulis bereits exstirpirt, aber in einer krankhaften Beschaffenheit des Knochens begründet ist, um nämlich die Exfoliation desselben zu bewerkstelligen. — Die Ligatur wird bei Epuliden dann angelegt, wenn sie auf einem Stiel aufsitzen, oder überhaupt ihre Wurzel mit der Ligatur umfasst werden kann, und eine Blutung theils wegen der cariösen Beschaffenheit des Auswuchses, theils aber wegen etwa vorhandener Dyscrasie zu befürchten ist **). Man macht die Ligatur mit einem Fadenbändchen oder

*) Man hat zwar *Lapis infernalis* bei kleinen Exerescenzen empfohlen, ich beobachtete immer eine Verschlimmerung nach der Anwendung dieses Mittels.

Recamier's Aetzmittel besteht aus

*Rp. Auri muriat. puri gr. vj solve in
acidi muriatico-nitrici unc. j.*

Auch wird die Freyberg'sche Sublimat-Solution empfohlen:

*Rp. Merc. subl. corr. dr. j.
Camph. dr. β.
Sp. vini rectific. unc. j.
S. zum Betupfen.*

Will man mit einer Säure eine Aetzung in der Mundhöhle vornehmen, so ist dazu ein gläserner Löffel zur Aufnahme der Säure nöthig.

**) Einmal bedauerte ich sehr, dass ich die Ligatur bei einer gestielten Epulis nicht gebrauchte. Ich schnitt den Auswuchs ab, konnte aber die Blutung selbst nach 10—12maliger Anwendung des Glüheisens nicht zum Schweigen bringen, da sie aus der spongiösen Substanz des Knochens hervorkam. Erst nachdem

mit einem gut geglühten Silber- und im Abgange dessen mit einem Eisendrahte. Die Ligatur muss so tief als möglich angelegt werden, denn das oberflächliche Abbinden ist nachtheilig, weil der Auswuchs dann in der Wurzel zunimmt.

Das Messer allein ist in den meisten Fällen unzureichend, weil man damit bloss den grösseren Theil der Epulis entfernen kann. Zu der Wurzel des Auswuchses zu gelangen, ist mit dem Messer schwer, besonders wenn die Epuliden zwischen den Zähnen entspringen, in welchem Falle man anrathet, einen oder zwei Zähne zu entfernen, um zur Exstirpation des Auswuchses Raum zu gewinnen. Man kann aber, selbst wenn die Zähne vom Auswuchse schon auseinander gedrängt sind, seine Zerstörung mittelst eines spitzigen Brenneisens vornehmen und auf diese Weise dem Kranken ein paar gesunde Zähne erhalten, vorausgesetzt, dass das Uebel noch nicht zu weit gediehen ist.

Die Anwendung des kalten Wassers mittelst einer Wundspritze wird hinreichen, die Blutung zu stillen, ohne erst zum Essig, Weingeist, Theden's Wundwasser oder einer saturirten Alaunauflösung seine Zuflucht nehmen zu müssen.

Das sicherste Blutstillungsmittel ist das Glüheisen in den meisten Fällen; es wird nicht allein in dieser Hinsicht, sondern auch darum angewendet, um das Uebel gründlich zu heben, denn: 1. gelangt man damit an den Herd des Uebels; 2. kann man durch das Glüheisen den kranken Knochen zur Exfoliation bringen; 3. die Ramificationen der Epulis in den Zwischenräumen der Zähne werden mit Schonung der letzteren zerstört. Diese Vortheile des Glüheisens geben ihm vor dem Messer den Vorzug, welches aber bei grösseren Auswüchsen immer gebraucht werden muss, um damit den grössten Theil des Auswuchses abzutragen und dem Glüheisen den Zugang zu erleichtern *).

Vor der, für Anfänger etwas schwierigen Anwendung des Glüheisens müssen die Nebengebilde, als: Zunge, Lippen, Backen, durch Spateln vor dem Anbrennen geschützt werden, weil solche angebrannte Stellen viel mehr Schmerz verursachen. Das Glüheisen muss, je nach der Ausbreitung und dem Sitze des Uebels, grösser oder kleiner und verschieden geformt

ich ein Stück Badeschwamm mit einer Schnur zusammengebunden hatte und denselben zwischen die Kiefer legte, und sie mit einer Kopfbinde fest aneinander hielt, stillte sich die Blutung, wozu auch die eingetretene Ohnmacht vielleicht das meiste beigetragen hatte.

*) Aranzi empfahl zuerst das Glüheisen bei Epuliden. Carabelli und ich haben die Anwendung zuerst gelehrt.

sein. Auch hat man darauf zu sehen, dass es weissglühend sei, weil es dann eine grössere zerstörende Kraft besitzt. Verliert das Glüheisen während seiner Anwendung die Weissglühhitze, so ist es Zeit, dasselbe zu entfernen.

Die Wiederholung der Cauterisation hängt von der Ausbreitung und dem möglichen Nachwuchse des Auswuchses ab. Ich bin nicht der Meinung, dass man den Auswuchs mit Einem Mal zerstören müsse; ich halte für besser, das erste Mal das Glüheisen wohl stark zu gebrauchen, und es, wenn der grösste Theil abgestossen ist, neuerdings in Anwendung zu bringen, weil man dann wieder näher an den minder umfangreichen Theil des Auswuchses mit dem Glüheisen gelangt, während man bei forcirter einmaliger Anwendung das schon einmal mit dem Glüheisen Zerstörte neuerdings zerstört. Nach dem Gebrauche des Glüheisens lasse man den Kranken durch 12 Stunden kaltes Wasser in den Mund nehmen, um einer zu starken Reaction vorzubeugen. Eine Reaction soll und muss eintreten, um eine Abstossung des Zerstörten zu bewirken. Den zweiten Tag verordne man *Decoct. hordei* oder *Decoct. herb. Althaeae et Rutae*, womit man den Mund ausspülen lässt oder Einspritzungen macht, die besonders bei Epuliden am Unterkiefer erspriesslich sind, um den oft zähen, scharfen Schleim an der Brandstelle zu beseitigen.

Nach dem Cauterisiren sind die Schmerzen leidentlich, sie werden aber heftig, wenn die Brandschorfe sich lösen. Einhüllende schleimige Decoete können Linderung bewirken.

Auswüchse am Gaumen.

Es kommen noch an anderen Stellen der Mundhöhle Auswüchse vor, z. B. am Gaumen, die durch's Ausschneiden und Ausbrennen beseitigt werden. Nur vergesse man nicht die Gegend der absteigenden Gaumenschlagader, da ein Auswuchs an dieser Stelle ausgeschnitten, eine bedeutende Blutung zur Folge haben kann.

Auswüchse in hohlen Zähnen.

Oft bilden sich Auswüchse aus hohlen Zähnen, die eine Entartung des Zahnganglions sind, und beim Kauen gekneipt, Schmerzen verursachen. Zerstört man dieselben mit einer Brennsonde, oder kratzt mit einem winkelförmigen Reinigungseisen den Auswuchs heraus, so wird er sich nicht so leicht nachbilden.

Wenn aber die Krone eines hohlen Zahnes bis an die Wurzeln zerstört ist, so drängt sich das Zahnfleisch durch eine Spalte in die Höhle des

Zahnes. Solche Wucherungen verursachen oft spontane Blutungen. Das Abzwicken und Abfeilen der Ueberreste der Krone, oder noch besser das Ausziehen des Zahnes, verhütet das Nachwachsen eines solchen Afterproductes.

Auswüchse aus den Zahnzellen.

Bisweilen wächst aus der Zahnzelle nach dem Entfernen eines Zahnes ein Fleischgewächs und breitet sich wie eine Rose auseinander. Will man einen solchen Auswuchs beseitigen, so schneidet man ihn möglichst tief mit einem spitzigen Bistourie ab und brennt das Uebrige bis an den Boden der Zahnzelle aus, worauf Entzündung, Eiterung und Heilung erfolgt.

Bei furchtsamen Personen könnte man versuchsweise die *Tinct. opii crocata* anwenden, die man, wie z. B. Primus, so sehr bei lockeren Zahnfleischauswüchsen empfohlen hat.

Auswüchse am Kieferknochen.

Es kommen noch andere Wucherungen in der Mundhöhle vor, die eigentlich keine Epuliden genannt werden sollten, da sie am Zahnfleische ihren Sitz nicht haben, sondern in einer fleischähnlichen Ausartung der spongiösen Substanz der Kieferknochen bestehen, und wohl nichts anders sind als *Osteosarcosis*.

Der Erfahrung gemäss kann man eine gutartige und bösartige Osteosarcose unterscheiden. Die gutartige ist nicht schmerzhaft, wächst langsam und trennt die beiden Knochenwände der Kiefer auseinander, ohne dass diese eigentlich in dem Entartungsprocesse mitbegriffen wären. Die bösartige hingegen wächst schnell, wird geschwürig (*Epulis exulcerata*), sondert eine scharfe Jauche ab, die Ränder sind umgestülpt, der Knochen selbst an einigen Stellen entartet. Entfernt man eine solche Geschwulst, so ist sie im Innern an einzelnen Stellen fest, an andern mehr weich, mit Knochenpuncten nach verschiedenen Richtungen durchwebt.

Die Zähne, die in ähnlichen Geschwülsten stecken, sind umgestürzt, aber oft noch fest, scheinen selbst an der Wurzelspitze verzehrt zu sein und auch an der Ausartung Theil genommen zu haben.

Die Prognose bei dieser Krankheitsform ist immer bedenklich zu stellen, weil es ungewiss ist, ob nach der Beseitigung des ganzen Auswuchses nicht wieder Nachwachsungen geschehen. Der gutartige, und selbst der bösartige Auswuchs, wenn er bei jungen Personen vorkommt und man davon eine mehr örtliche Ursache oder eine frühere schlechte

Behandlungsweise als Grund annehmen kann, lassen eine günstigere Prognose zu; wenn aber ähnliche Auswüchse, besonders die malignen, bei alten Personen vorkommen, so kann man den Auswuchs bloss in seiner fortschreitenden Wucherung aufhalten.

Zur Beseitigung solcher Auswüchse gibt es bloss das Messer*) und das Glüheisen. Mit dem Messer entfernt man den weichern Theil der Geschwulst; müsste man auch den entarteten Knochen abtragen, so könnte man ihn mit der Zange, deren ich mich mehrmal bediente, abkneipen, um dadurch den grössten Theil abzutragen. Der Rest wird dann durch das Glüheisen vollends zerstört.

Das Glüheisen kann bei einem sogenannten gutartigen Auswuchse mit gutem Erfolg angewendet werden, wie es mir einmal gelungen ist, eine ähnliche Geschwulst durch die wiederholte Anwendung des Glüheisens zu zerstören. Die Geschwulst war, als ich sie zu Gesichte bekam, von der Grösse einer kleinen wälschen Nuss in der Gegend des rechten Nasenflügels, der mit dem correspondirenden Theile der Oberlippe gewölbt war. Ich hielt die Wurzel des Augenzahnes für die Ursache dieser Geschwulst und entfernte jene, worauf diese sich etwas minderte, aber bald wieder zunahm. Der seitwärts stehende und mittlere Schneidezahn wurden länger und lockerer. Dem Ausziehen beider Zähne und der Anwendung des Glüheisens wollte die Kranke sich nicht unterziehen; erst als jene lang wurden, dass sie die Kranke im Kauen hinderten, entschloss sie sich, dieselben ausziehen zu lassen. Auch dieses bewirkte eine Verminderung des Auswuchses, der aber bald wieder zunahm, wobei die beiden Lamellen des Kiefers so stark ausgedehnt wurden, dass der Auswuchs einer quer durchschnittenen kleinen Citrone vollkommen gleich, und weil sich die Kranke noch jetzt nicht der Anwendung des Glüheisens unterziehen wollte, so betupfte ich den Auswuchs mit Recamier's Aetzmittel, welches nur bei seinem spongiösen Theil zerstörend einwirkte, bei dem mehr sehnichten festen Theil blieb es erfolglos. Erst jetzt entschloss sich die Kranke für die Anwendung des Glüheisens, und ich gab der langsamen Zerstörung mit dem Glüheisen den Vorzug, da der Kräftezustand eine eingreifendere Operation nicht zuliess. Nach der mehrmaligen Anwendung wurde die Geschwulst äusserlich härter, die Wölbung der Oberlippe und des Nasenflügels verlor sich allmählig; die Stelle, an der das Glüheisen angewandt wurde, überzog sich mit einer

*) Leinicker hat zur vollständigen Ausschälung des Polypen in den Highmorshöhlen nach der Fläche gebogene Messer empfohlen. Ich bediene mich bereits 20 Jahre ähnlicher Scalpelle bei Epuliden.

gesunden Schleimhaut, worauf ich das gänzliche Schwinden der Geschwulst der Natur überliess, welches auch erfolgte. Die Kranke war als Kind rachitisch, und wahrscheinlich hat sich die Erweichung und Wucherung des Knochengewebes unter dieser Form wieder gezeigt.

Zahnfleischfistel (*Fistula gingivae*).

Eine Zahnfleischfistel ist ein Geschwür am Zahnfleische mit einer engen Oeffnung, aus welcher eine ichoröse Flüssigkeit herausfliesst. In der neueren Zeit hat man den Namen „Zahnfleischfistel“ verworfen und nannte selbe „Hohlgeschwüre am Zahnfleische.“ Jetzt versteht man unter einer Fistel einen überhäuteten Kanal, durch den irgend ein secernirter thierischer Saft nach aussen geleitet wird, ohne dass die innere Fläche des Ganges geschwürig wäre, z. B. eine Speichel- oder Gallenfistel; solche Fisteln nennt man auch Narbenfisteln. Ist aber der Kanal eines solchen Geschwüres nicht überhäutet, wird durch denselben kein thierischer Saft, sondern bloss die in dem Gange secernirte Jauche entleert, so nennt man diess eine Geschwürfistel oder ein Hohlgeschwür.

Hohlgeschwüre am Zahnfleische nenne ich jene fistelartigen Geschwüre, die mit einer cariösen oder necrotischen Stelle des Kieferknochens zusammenhängen.

Die Zahnfleischfisteln sind weder Narben- noch Geschwürfisteln, denn das Zahnfleisch ist hier mehr consecutiv ergriffen, indem das eigentliche primäre Leiden ein Fistelsack ist, aus dem die Jauche durch die im Zahnfleische gebildete Oeffnung entleert wird. Desshalb sind die Zahnfleischfisteln immer complicirt, da mit dem Dasein eines Fistelsackes auch gleichzeitig eine Durchbohrung oder Zerstörung der äusseren Wand des Alveolus und des Zahnfleisches verbunden ist*). Die Oeffnung einer Zahnfleischfistel ist nicht so callös, wie bei Fisteln an den äusseren Theilen des Körpers, sondern sie ist bloss mit einer knopfförmigen Erhöhung umgeben, oder es befindet sich an derselben Stelle ein kleiner fleischiger, oftmals fadenförmiger Auswuchs, der den Ausfluss hindert.

In Hinsicht der Gestalt sind die Zahnfleischfisteln kurz, gerade, selten gekrümmt, und noch seltener mit mehreren Oeffnungen versehen. Die Oeffnung der Zahnfleischfistel wird häufiger am äusseren, als am inneren Zahnfleisch angetroffen. Bildet sich eine Zahnfleischfistel auf der Stelle

*) Seifert wählt statt des Namens „Zahnfistel“ oder Zahnfleischfistel, die Benennung Zahnhöhlenfistel, welche eben so unpassend ist. Behalten wir die Benennung Zahnfleischfistel; das Zahnfleisch ist fistelartig durchbohrt, der Zahn oder die Zahnhöhle können es nicht sein.

eines ausgezogenen Zahnes aus, so ist gewöhnlich der vordere Zahn hiervon die Ursache, der dann meistens eine nach hinten gekrümmte Wurzel hat. — Die Ursachen der Zahnfleischfisteln sind cariöse, und selbst äusserlich anscheinend gesunde Zähne oder schlechte abgestorbene Wurzeln.

Ist der Zahn als Ursache der Zahnfleischfistel nicht cariös, so ist gewiss eine mechanische Beschädigung oder Erschütterung des Zahnes, oft auch beim Bisse auf einen harten Körper, vorausgegangen. Gefeilte oder abgenutzte Zähne, wenn sie empfindlich sind, bewirken ebenfalls Zahnfleischfisteln, so auch Stift- und plombirte Zähne.

Die Hohlgeschwüre am Zahnfleische sind aus dem reichlichen Ausflusse bei einem in ihrer Umgebung angebrachten Drucke erkennbar. Bei Zahnfleischfisteln fliesst der Eiter nur aus dem Knötchen, welche die Fistelmündung umgibt, da der Druck auf den Fistelsack nicht wirken kann, denn dieser befindet sich an der Zahnwurzel und ist vom Alveolus eingeschlossen. Dieser Sack wird von der Beinhaut an der Spitze der Wurzel gebildet, er ist anfangs dünn und klein, nimmt nicht allein an Umfang, sondern auch an Dichtigkeit zu, und wird später selbst zu einer secernirenden Haut umgewandelt, denn die innere Fläche des Fistelsackes ist geschwürig. Die Fistelsackbildung ist schmerzhaft, wenn bei hohlen und gegen den Temperaturwechsel empfindlichen Zähnen sich eine Entzündung der Beinhaut entwickelt, die in Eiterung übergeht. Minder schmerzhaft ist die Fistelsackbildung, wenn sie bloss durch Ansammlung des Eiters oder der Jauche bewirkt wird; denn hat sich eine Entzündung im Zahnganglion an einem äusserlich gesund aussehenden Zahne ausgebildet, so bahnt sich der Eiter durch den Zahnkanal einen Weg bis zur Wurzelspitze und dehnt die Beinhaut zu einem Sacke aus. Letzteres geschieht auch, wenn ein mit Caries behafteter Zahn plombirt wird, wodurch der Ausfluss der in der cariösen Stelle secernirten Jauche verhindert wird, die, vorausgesetzt, dass die Zahnhöhle offen ist, sich durch den Zahnkanal zur Wurzelspitze begibt.

In dem Masse nun, als der Fistelsack zunimmt, drückt er die Wände der Zahnzelle, wodurch diese resorbirt werden, so dass er endlich unter dem Zahnfleische allein liegt. Am häufigsten geschieht diess an der äusseren, immer dünnern Wand der Zahnzelle. Bei so weit gediehenem Uebel entwickelt sich eine Entzündung, oft ohne wahrnehmbare Ursache, an der dem kranken Zahne nächsten Stelle des Zahnfleisches, die in Eiterung übergeht. Wird nun der Abscess, der von geringem Umfange ist, geöffnet, oder öffnet er sich von selbst, so schliesst sich die Oeffnung nicht, weil sie durch den Ausfluss der aus dem Fistelsacke aussickernden Jauche unterhalten

wird *). Oft schliesst sich die Fistelöffnung, nachdem sich der Inhalt entleert hatte, worauf sich eine zweite und dritte bildet, sobald nämlich der Fistelsack wieder mit Jauche angefüllt ist.

Wäre aber die Entzündung der Beinhaut in keinem hohen Grade vorhanden, so geht die Entzündung nicht in Eiterung über, sondern sie endigt mit Ausschwitzung einer lymphatisch-serösen Feuchtigkeit, die auf dieselbe Art an der Spitze der Wurzel einen Sack bildet, der von dem früheren Fistelsacke bloss dem Inhalte nach verschieden ist. Ein solcher Sack zerstört durch Druck und Resorption die vordere, früher beträchtlich ausgedehnte Wand, bahnt sich jedoch keinen Ausweg durch das Zahnfleisch, da nichts Zerstörendes in demselben enthalten ist, sondern dehnt dasselbe aus und bildet gespannte, unschmerzhaftige Geschwülste, die oft die Grösse einer grossen wälschen Nuss erreichen. Manchmal sind mehrere solche Geschwülste vorhanden, die jedoch der Grösse nach verschieden und durch Vertiefungen von einander getrennt sind. Diese Krankheitsform hat Carabelli genauer beschrieben, er nannte sie Wassersucht der Zahnzelle (*Hydrops cellulae dentis*). Diesen *Hydrops* muss man von dem *Hydrops antri Highmori* wohl unterscheiden; denn die bei *Hydrops cellulae dentis* vorhandene Geschwulst ist scharf begränzt und fällt gerade in jene Stelle, wo die Lippe oder Backe in das Zahnfleisch übergeht, da hingegen die Geschwulst beim *Hydrops antri Highmori* eine ausgedehntere ist und durch Hervordrängung der ganzen vorderen Wand der Schleimhöhle hervorgebracht wird. Die Geschwulst beim *Hydrops cellulae dentis* wird nicht bloss durch Spannung des Zahnfleisches, sondern auch durch Ausdehnung der ganzen vorderen Wand des Alveolus gebildet, so dass hiedurch die Fluctuation nicht so leicht zu fühlen ist; nur bei einem angebrachten starken Drucke wird man ein Nachgeben der Geschwulst verspüren.

Die Prognose bei Fisteln und beim *Hydrops cellulae dentis* ist günstig zu stellen; denn beseitigt man die Ursache, so heilen beide Krankheitsformen ohne weitere Behandlung. Bestehen sie aber längere Zeit, so kann die secernirte Jauche durch Senkung den Knochen zerstören, was beim Unterkiefer zu befürchten steht.

Die Jauche bei oberen Zahnfleischfisteln entleert sich leichter, sie können sich aber im schlimmsten Falle bis in die Highmorshöhle verlängern und hiedurch gefährlich werden.

Die Behandlung wird daher mit der Beseitigung der Ursache eingeleitet. Hat man beim *Hydrops* den cariösen Zahn oder die schlechte

*) Auf dieselbe Art bilden sich auch Gaumenfisteln.

Wurzel entfernt, so entleert sich nebst dem Blute eine lymphatisch-seröse Flüssigkeit, worauf die Geschwulst am Zahnfleische abfällt. Untersucht man nun die Stelle, wo sich die Geschwulst befand, so findet man das Zahnfleisch welk, faltig, und zugleich eine Vertiefung, die von dem ausgedehnten scharfen Knochenrande umgeben ist. Wäre die Ursache einer Zahnfleischfistel ein vorderer Zahn, so räth man, den Zahn nicht zu entfernen; was jedoch nicht allgemein gelten kann, weil sich ohne Beseitigung des Zahnes die Fistel nicht schliesst. Wäre aber der Ausfluss gering, der Zahn äusserlich gesund und die Stütze für die Nebenzähne oder für künstliche, so lasse man ihn so lange stehen, als keine Verschlimmerung eintritt. Der Kranke reinige den Mund fleissig, erhalte die Fistelmündung offen, und nur im Nothfalle entferne man den Zahn.

Wenn aber kein cariöser Zahn oder schlechte Wurzel, sondern ein äusserlich gesund scheinender Zahn eine Fistel unterhält, so ist es schwierig auszumitteln, welcher Zahn die unterhaltende Ursache der Fistel sei. Die bläuliche Farbe der Krone, die Untersuchung mit einer feinen Sonde und deren Richtung, soll uns den richtigen Zahn andeuten. Auch kann man die senkrechte Falte, die bei längerem Fortbestande der Fistel durch Verkürzung des Zellgewebes unter der Mundhaut der Lippe oder der Backe in der Richtung mit dem schadhaften Zahn gebildet wird, berücksichtigen. Nachdem der Zahn oder die Wurzel, welche die Fistel unterhielten, entfernt worden, kann noch ein anderer Zahn oder eine andere Wurzel, und selbst eine cariöse oder necrotische Stelle des Kiefers — welche letzteren Zustände wegen zu später Eröffnung des Abscesses oder wegen Vernachlässigung der Fistel entstanden sind — die unterhaltende Ursache sein. Wäre das Letztere der Fall, was sich aus dem copiösen Ausflusse entnehmen lässt, so verspreche man nie, dass nach dem Beseitigen der primitiven Ursache die Fistel sich schliessen werde, weil diess noch von der weiteren Behandlung des kranken Knochens abhängt. — Ist ein plombirter Zahn oder Stiftzähne die Ursache der Fistel, so wird man aus dem Gesagten schon entnehmen können, ob es hinreiche, das Plomb oder den Stiftzahn zu entfernen, oder ob man auch genöthigt sein werde, den Zahn oder die Wurzel zu beseitigen.

Backenfistel (*Fistula buccae*).

Diese Krankheitsform ist von der eben abgehandelten bloss dem Orte nach verschieden, im Wesen sind sie einander gleich; wesswegen aus einer Zahnfleischfistel durch Senkung eine Backenfistel werden kann, wo dann derselben eine chronische Parulis selbst einige Monate vorangeht. Es bilden

sich dann zeitweise begränzte Knoten, sogenannte Fistelknoten, welche von dunkelrother livider Haut bedeckt sind, bei fortdauernder sie unterhaltender Ursache, bei Behandlung mit reizenden Pflastern, auch nach Anwendung erweichender Umschläge aufbrechen. Die nun entstandene Backenfistel hat eine kleine Oeffnung, von einem schmutzig röthlichen Hofe umgeben, und ist grösstentheils mit aufgelockertem Zellgewebe verstopft. Bei einem Drucke in der Umgebung der Fistel fliesst anfangs mehr wässeriger, später mit Blut gemischter Eiter aus. Oft sind mehrere Oeffnungen vorhanden.

Die Backenfisteln kommen häufiger in der Gegend des Unter- als in der des Oberkiefers vor, indem am erstern eine Eitersenkung leichter als am letztern stattfinden kann *). Sitzt die Fistel an der äussern Seite des untern Randes vom Unterkiefer, so hat sich die Jauche zwischen diesem nach Durchbohrung seiner äussern Lamelle und zwischen dem Zahnfleische nach aussen gesenkt, oder es hat sich der Eiter bei einer acuten Parulis statt am Zahnfleische, aussen an der Backe einen Weg gebahnt. Befindet sie sich aber an der innern Seite des untern Randes vom Unterkiefer, so ist meistens der Knochen von der Jauche zerfressen und durchbohrt. Beides ist für die Prognosis wichtig zu wissen, denn im letztern Falle wird auch nach Beseitigung der die Fistel unterhaltenden Ursache noch eine eigene Behandlung des Knochens nothwendig sein. Auch die darauf zurückgebliebene Narbe ist entstellender und vertieft, weil die Weichtheile mit den Knochen verwachsen. Wenn in der Gegend des Oberkiefers Fisteln vorkommen, so sind jene Wurzeln, an deren Spitze sich die Fistelsäcke befinden, gewöhnlich lang und reichen mit ihrer Spitze über jene Stelle, wo das Zahnfleisch in die Backe übergeht. Es können aber auch Krankheiten der Highmorshöhle, z. B. Verwundungen, eingedrungene fremde Körper oder necrotische Knochenstücke, die Veranlassung zu einer Fistel in dieser Gegend geben.

Die Backenfisteln schliessen sich sehr oft, indem die Oeffnung derselben durch die aussickernde und an der Luft vertrocknete Jauche verstopft wird, oder indem sie wirklich verwächst. Dadurch wird der Ausfluss der Jauche gehindert, sie sammelt sich von neuem an, und fliesst entweder durch die alte Oeffnung aus, oder es bildet sich eine neue. Durch dieses

*) Fisteln in der Gegend des Unterkieferwinkels, vom schweren Durchbruche eines Gränzzahnes herrührend, könnten mit scrophulösen Geschwüren verwechselt werden. Eine merkwürdige Jauchesenkung in dieser Gegend hatte ich zu beobachten Gelegenheit, wovon die Wurzeln des ersten obern Mahlzahnes die Ursache waren.



abwechselnde Oeffnen schwillt die Umgebung an und erhält durch die Narben der verwachsenen vorigen Oeffnungen ein höckeriges, hässliches Aussehen.

Auch bei der Backenfistel muss, um sie zu heben, der betreffende krankhafte Zahn entfernt werden. Sollte diess aber nach beseitigter Ursache nicht erfolgen, so ist auch schon der Knochen krankhaft und seine Behandlung einzuleiten.

Hat man bei einer Zahnfleisch- oder Backenfistel einen Zahn oder eine schadhafte Wurzel entfernt, so wird man an der Spitze derselben entweder den ganzen Fistelsack oder einen Theil davon und seine innere Fläche geschwürig finden*). Der von der Beinhaut entblösste Theil der Wurzel wird durch die im Fistelsacke angesammelte corrodirende Jauche rauh, ist daher als ein consecutives und nicht als ein primäres Leiden zu betrachten.

Bei abgestorbenen alten Wurzeln wird man nebst der rauhen Spitze auch am Eingange des Zahnkanals einen schwarzen Punct bemerken, der in einer ausgeschwitzten kalkartigen Masse besteht.

Geschwüre am Zahnfleische.

Die Geschwüre am Zahnfleische sind selten ein rein örtliches Uebel, meistens sind sie durch eine allgemeine Krankheits-Diathese bedingt, z. B. Syphilis, Scorbut, Scrophulosis. Daher muss man bei ihrer Behandlung vorzüglich zu erforschen suchen, ob ihnen eine innere Ursache zu Grunde liege; denn nach Tilgung derselben heilen die Geschwüre beinahe von selbst.

Bei metastatisch entstandenen Geschwüren, z. B. nach einer zurückgetretenen Flechte etc., muss man trachten, das verschwundene örtliche Leiden wieder an seine frühere Stelle zurückzurufen.

Wenn Geschwüre des Zahnfleisches dem Gebrauche des Merkurs folgen, so wird dieser sogleich ausgesetzt, worauf die Anwendung von ableitenden Mitteln, Bädern, Abführmitteln und gelind adstringirenden Mundwässern zur Heilung hinreichend ist.

Sind lockere Zähne oder Zahnstein die Ursache der Geschwüre, so heilen diese von selbst nach Entfernung der ersteren. Oertlich verordne man ein einfaches emollirendes Decoct aus *Herb. seu rad. Alth., D. Agrimoniae vel semin. hord. etc.*, womit der Kranke sich manchmal des Tages den Mund ausspülen muss, um die Jauche zu entfernen und das Geschwür rein zu erhalten. Bei Geschwüren von lividem Aussehen und geringer Thä-

*) Viele Autoren sagten, die Wurzelspitze werde necrotisch oder cariös, in Folge dessen bilde sich der Fistelsack.

tigkeit verordne man tonische Mundwässer aus China oder Quercus. Entstehen im Geschwüre wuchernde schwammige, bei der Berührung leicht blutende Auswüchse (*Ulceræ cum hypersarcosi*), so muss man sie nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit entweder wegschneiden, abbinden, mit *Lap. infern.* oder Salzsäure zerstören.

Das Zahnfleisch ist manchmal an den Rändern aufgelockert, geschwürig, und bildet um die Zähne halbmondförmige Wülste. Zusammenziehende Mundwässer bewirken bloss Linderung. Eine dauernde Heilung erfolgt nur durch Ausschneiden des gleichsam entarteten Zahnfleisches.

Geschwüorzustand der innern Fläche des Zahnfleisches.

Die in Folge chronischer Entzündung eintretende langwierige Eiterung der innern Fläche des Zahnfleisches gibt sich bei einem auf dasselbe angebrachten Druck dadurch zu erkennen, dass zwischen den einzelnen Zähnen und dem Zahnfleische ein dünnflüssiger, weisslicher Eiter (wahrscheinlich wegen Beimischung des Speichels und Schleimes mit demselben) in ziemlicher Menge herausfliesst.

Nach Fauchard kommt dieses Uebel nicht nur bei Personen, welche ein weiches aufgelockertes Zahnfleisch haben, sondern auch bei jenen, deren Zahnfleisch derb ist, vor, was ich auch öfters beobachtet habe.

Die gewöhnlichste Ursache dieser Krankheit ist, wie ich glaube, der Zahnstein, welcher sich zwischen das Zahnfleisch und die Zähne ansetzt, daher wie ein fremder Körper dasselbe immerwährend mechanisch reizt und so Entzündung und Eiterung desselben erregt und unterhält. Besteht nun das Uebel längere Zeit und versucht man, es mit zusammenziehenden Mitteln zu heben, so wird der Ausfluss des Eiters gehindert, bleibt längere Zeit angesammelt, welches zur Folge hat, dass durch ihn die Beinhaut am Halse der Zähne zerstört wird. Wo einmal diese fehlt, da legt sich das Zahnfleisch nicht mehr an, es bleibt klaffen, begünstigt daher die Ansammlung der Speisereste, welche die Entzündung und Eiterung noch mehr befördern. Die Eiterstelle ist in grösserer Entwicklung mit aufgelockertem Gewebe besetzt, und äusserlich spricht sich dieses Leiden bloss durch eine dunklere Färbung des Zahnfleisches aus.

Die Prognose ist nur dann günstig zu stellen, wenn die angeführte örtliche Ursache der Grund des Uebels ist. Wäre aber ein inneres Leiden, ein Zurücktretens eines Efluviums, der Gebrauch der Merkurialien, die Ursache, so lässt sich immer nur eine ungünstige Prognose stellen; denn die gewisse Folge einer solchen Eiterung ist Schwinden des Zahnfleisches und des Alveolus, Entblössung der Wurzeln und allmähliges Ausfallen der Zähne.

Behandlung. Ist Zahnstein die Ursache, so entferne man ihn vorsichtig, hebe früher den entzündlichen Zustand durch Scarificiren, Ansetzen der Blutegel und den Gebrauch emollirender Mundwässer, und dann schreite man zu gelind adstringirenden Collutorien. Besser ist's, auf diese Art diese Behandlung einzuführen, als wenn man gleich mit den Adstringentien beginnt.

Eine Ausblutung des aufgelockerten Gewebes kann man durch Reizen mit irgend einem Instrumente bewirken, worauf die dunkle Röthe an der äussern Fläche des Zahnfleisches sich mindert.

Nur gelind zusammenziehende Mundwässer, mit diesem Verfahren verbunden, könnten in einzelnen Fällen, wo nicht Zahnstein die Ursache ist, Heilung bewirken, besonders an oberen Zähnen, weil hier der Eiter nicht so angesammelt bleibt, als an unteren.

In solchen Fällen nützen die spirituösen Mittel, die man gewöhnlich den adstringirenden Mundwässern zusetzt, nicht nur nicht, sondern schaden eher; hier nützt ein Zusatz von Alaun, obwohl bei einem längeren Gebrauche desselben das Zahnfleisch blass wird *).

Fluss (*Fluxio*).

Der Fluss ist eine fast unschmerzhaft weisse, glänzende, gespannte Anschwellung der Backe, die sich mit oder ohne Fieber einstellt, oft bedeutend ausgedehnt ist, so dass sie sich bis zu den unteren Augenlidern, welche zuweilen auch geschwollen sind, zu den Nasenflügeln und den Parotiden erstreckt. Die Geschwulst hindert das Kauen und Sprechen, und erregt dem Kranken ein lästiges Gefühl von Schwere. Manchmal klagt der Kranke über allgemeine Abgeschlagenheit, über einen lettigen bitteren Geschmack, die Zunge ist weisslich belegt, der Puls beschleunigt, aber nicht hart. Die Geschwulst ist meistens rheumatischer Natur, nicht selten aber auch phlegmonös. In diesem Falle ist gewöhnlich ein cariöser, gegen Berührung und das Eindringen der Luft sehr empfindlicher Zahn die Ursache, wobei die Geschwulst roth und schmerzhaft ist. Gewöhnlich geschieht es aber, dass ein solcher Zahn anfangs einen Fluss, der öfter wiederkehrt, bewirkt, aber später in eine Parulis übergeht oder, was gleich viel ist, der Fluss wird phlegmonös.

*) Jourdain erzählt einen Fall, wo nach der Anwendung stark zusammenziehender Mundwässer die Eiterung sich bedeutend minderte, darauf aber Brustbeschwerden eintraten. Sie verschwanden nach hervorgerufener Eiterung am Zahnfleische wieder.

Dem Flusse sind mehr Erwachsene, besonders Frauen nach der Entbindung unterworfen, weniger Kinder und Greise.

Der Fluss wird häufiger beim feuchten Wetter, vorzüglich im Frühjahre und im Herbst, beobachtet, und lässt auch eine Neigung zur Recidive zurück. Die Gelegenheitsursache des Flusses ist eine Verkühlung des ganzen Körpers oder der Backe allein; letztere entsteht bei dem schnellen Wechsel der Temperatur in Bezug der Speisen und Getränke, oder wenn die Kranken nach Zahnoperationen die Blutflecke mit kaltem Wasser von der erhitzten Backe abwischen oder sich gleich in die kalte Luft begeben, und dadurch die vermehrte Transpiration, in welcher sie sich während der Operation befanden, plötzlich unterdrücken.

Die Prognose ist günstig; Flüsse von plötzlicher Erkaltung gehen bei sonst gesunden binnen 4—7 Tagen, bei kachektischen Personen aber langsamer in Zertheilung, die durch cariöse Zähne hervorgerufenen immer in Eiterung über.

Behandlung. Man unterscheide genau die Ursache und den Charakter des Flusses. Ist er rheumatisch, Folge unterdrückter Hautausdünstung, so wird zur Wiederherstellung derselben ein gelindes diaphoretisches Verfahren durch mässig warmes Verhalten, und örtlich durch das Anlegen aromatischer Kräutersäckchen *) auf die geschwollene Backe, die man ein wenig mit Kampher bestreichen kann, nützlich sein. Auch haben sich Kaumittel und gewöhnliche Zahntincturen, insofern sie grössere Speichelsecretion bewirken, sehr heilsam erwiesen.

Unterhält ein cariöser Zahn den Fluss, so entferne man ihn; dadurch wird die Krankheit sehr abgekürzt. Im entgegengesetzten Falle wird der Fluss phlegmonös und veranlasst, indem er in Eiterung übergeht, Abscesse, die jedoch im Verhältniss zur Grösse der Geschwulst von geringem Umfange ist. Wird aber die mit einem Flusse behaftete Backe verkühlt, so geht sie in Verhärtung über. Um letztere zu zertheilen, muss man erweichende Umschläge anwenden. Diess gelingt jedoch nicht immer, meistens bilden sich in der Mitte der Geschwulst kleine Abscesse, die, mit einem Lanzettstich eröffnet, vieles zur Verminderung der Geschwulst beitragen; nur hüte man sich vor der Verletzung des Stenonischen Ganges.

*) Diese Säckchen müssen der Grösse der Geschwulst entsprechen, sie sollen bloss fingerdick, gut durchgenäht und aus einer schon gewaschenen Leinwand verfertigt sein.

Von dem Knochenbrand und Beinfluss der Kieferknochen.

In dem früher Abgehandelten wurde angegeben, dass als Folge unzweckmässig behandelter Paruliden und Eiter- und Jauchesenkungen bei Zahnfleischfisteln die Kieferknochen selbst angegriffen und zerstört werden können. Die Krankheitszustände, welche auch bei Zersplitterungen durch Zahnoperationen oder Quetschung des Zahnfleisches, besonders wenn es entzündet war, sich einstellen, sind der Knochenbrand (*Necrosis*) und Knochenfrass (*Caries*). Beide sind mit Hohlgeschwüren an den Weichtheilen begleitet und der erstere hat mehr in dem compacten und der letztere in dem spongiösen Theil des Kiefers seinen Sitz.

Wird nun an einem solchen Hohlgeschwür ein Druck in der Umgebung angebracht, und fliesst reiner Eiter heraus, so kann man sicher sein, dass man es mit einem necrotischen Zustand des Kiefers zu thun habe; fliesst hingegen aus dem Hohlwege Jauche, so ist der Knochen von Caries ergriffen. Dieser Unterschied ist für den Arzt sehr wichtig, weil sich darnach die Behandlung richtet; denn bei der Caries muss man gleich eingreifen, um dem Fortschreiten der Zerstörung vorzubeugen, während bei der Necrose das nicht der Fall ist, sondern der Arzt abwarten muss, bis die Natur den necrotischen Theil abgestossen hat, und erst dann kann zur Beseitigung desselben geschritten werden. Bei beiden Zuständen muss der Ausfluss des Eiters oder der Jauche erleichtert werden; aus diesem Grunde müssen die Hohlgänge, falls sie eine ungünstige Ausflussöffnung haben, aufgeschlitzt oder durch einen Schnitt abgekürzt werden, damit die Secreta sich so bald als möglich nach aussen entleeren, und in dem langen Hohlwege nicht angesammelt bleiben können; diess ist besonders dann nothwendig, wenn z. B. am Unterkiefer die kranke Stelle tiefer ist, als die Ausgangsöffnung des Hohlweges. Sind etwa schwammige Auswüchse um die kranke Partie, die den Ausfluss hindern, vorhanden, so müssen sie beseitigt werden, eben so Zähne, wenn sie als unterhaltende Ursache sich darstellen. Ist die Beinhaut ihrer Wurzel durch den Eiterungs- oder Verschwärungsprocess zerstört, so lässt sich kein Anschliessen des Kieferknochens erwarten, sondern sie sind als fremde Körper der Heilung hinderlich.

Behufs der Beförderung des Ausflusses und zum Reinhalten der angegriffenen Stellen sind Injectionen vorzüglich erspriesslich, nur sind die zu Injectionen verwendeten Decocte nach dem Krankheitszustande verschieden. Bei der Necrose müssen sie aus schleimigen Mitteln bestehen, um einhüllend zu wirken, weil die in der Umgebung des necrotischen Theiles ergossene frische Knochenmasse nicht gereizt werden darf; bei der Caries

dagegen können sie aus adstringirenden Mitteln mit reizenden Zusätzen bestehen, weil es hier erwünscht ist, eine entzündliche Reaction zu unterhalten. Ein Zusatz, den man einem *Decoctum Althaeae et Rutae ex part. aequal.* beizumischen pflegt, ist die *Tinct. myrrhae*. Diese Mischung wurde mit Vorliebe von Carabelli und mir angewandt. Ist aber die cariöse Stelle ausgebreitet, so würden die Injectionen nicht hinreichen, um die Zerstörung zu beschränken, und das Zerstörte zur Ausscheidung zu bringen. In einem solchen Falle ist das Glüheisen ein vorzügliches Mittel, weil man unmittelbar zu der kranken Stelle gelangen kann, wobei die Jauche verdunstet und der Wärmestoff in den Knochen tief übertragen wird, so dass eine wohlthätige Entzündung, die eine gute Eiterung und das Abstossen der cariösen Knochentheile zur Folge hat, hervorgerufen wird. Auch wurde von Einigen Charpie mit verdünnter Salzsäure, *Spir. nitr. fumans* oder Phosphorsäure getränkt, oder wenn die kranke Stelle von kleinem Umfange war, mit ätherischen Oelen, *Ol. cinam. c. caryoph., therebinth.* empfohlen und in der neueren Zeit das Creosotwasser mit Recht gerühmt; Mittel, die theils den üblen Geruch bessern, hauptsächlich aber, da sie scharf und reizend sind, dazu dienen, den oben angeführten Zweck herbeizuführen.

Hat man diesen durch die örtliche Behandlung erreicht — denn von den Krankheitszuständen, bedingt durch Dyscrasien, ist hier nicht die Rede —, so muss man trachten, das Abgestossene zu entfernen, indem man sich bemüht, durch Zwickzangen den cariösen Knochentheil zu verkleinern und mit der Splitterzange zu beseitigen. Bei der Necrose ist das Zusammenbrechen des abgestossenen Theiles mit der Zwickzange nicht möglich, weil derselbe compact ist; hier muss man, wenn das Knochenstück, welches bei der Untersuchung sich als locker und von einem grösseren Umfange darstellt, durch Aufschlitzung der Weichtheile Raum verschaffen, um es mit der Splitterzange gefasst ausziehen zu können.

Necrotische Knochen sind trocken, weiss, ohne Beinhaut, während cariöse Knochentheile schwärzlich aussehen und nach Jahren noch übel riechen, weil die Zellen der spongiösen Substanz mit vertrockneter Jauche angefüllt bleiben.

Die zweite Dentition.

Schiefstand der Zähne im Allgemeinen.

Die Periode des Zahnwechsels ist für den Zahnarzt sehr wichtig, da er nur während derselben dem Schiefstehen einzelner Zähne und der Missstaltung ganzer Zahnreihen vorbeugen kann. Er muss aber eine genaue Kenntniss des Vorganges, den die Natur bei diesem Geschäfte beobachtet, besitzen, um daraus beurtheilen zu können, was die Natur in einem besonderen Falle zu leisten im Stande sei, ob sie nämlich allein einen schief hervorbrechenden Zahn, ohne alles Zuthun der Kunst, in Ordnung zu bringen vermöge, oder von dieser darin hilfreich unterstützt werden müsse.

Das Schiefstehen der Zähne hat bedeutende Nachtheile, denn es entstellt die Physiognomie, erschwert die Aussprache und das Kauen, und ist auch der Grund, warum sich einzelne Zähne weit früher abnützen. Der wesentlichste Nachtheil aber ist, dass Winkel entstehen, in denen sich Speisereste ansammeln*), wodurch Ausbildung der Caries veranlasst und begünstigt wird.

Einen Schiefstand wird man in der Regel bei den Wechselzähnen nicht beobachten, weil sie immer hinreichenden Raum finden, und die Kiefer überdiess in dieser Periode im Wachsthum begriffen sind.

Man hat behauptet, dass Krankheiten der Wechselzähne auf den Gesundheitszustand der Ersatzzähne einen Einfluss haben, und dass beim Fortbestehen der Krankheit jener, auch diese krank werden, und um dieses Verhältniss aufzuheben, entfernte man frühzeitig die Wechselzähne und machte, wie sich später zeigen wird, das Uebel ärger. Aus der Physiologie ist es bekannt, dass zwar die Wechselzähne mit den Ersatzzähnen im Bildungszustande durch Gefässe und Nerven in Verbindung stehen, dass jedoch dieses organische Verhältniss später in ein räumliches verwandelt werde; daher kann der kranke Zustand der Wechselzähne auf die Bildung der bleibenden nur dann einen Einfluss haben, wenn ein cariöser Wechselzahn Eitergeschwülste am Zahnfleische unterhält, denn der Eiter kann sich versenken, die Scheidewand zwischen dem Wechsel- und Ersatzzahn zerstören und die Bildung des letztern unterbrechen**). Dass aber bei kranken Wechselzähnen nothwendiger Weise auch die Ersatzzähne krankhaft

*) Gerade stehende Zähne werden schon durch das Kauen gereinigt.

**) Dieses ereignet sich öfter am Unterkiefer und die Folge ist Verlust des Ersatzzahnes.

werden, widerlegt die Erfahrung, die lehrt, dass Kinder mit schlecht beschaffenen Wechselzähnen gesunde Ersatzzähne bekommen, so wie umgekehrt schlechte Ersatzzähne gesunden Wechselzähnen nachfolgen.

Es ist aber doch an der Erhaltung der Wechselzähne sehr viel gelegen, weil ihr normaler Zustand auf die Rangordnung der Ersatzzähne einen bedeutenden Einfluss hat. Aus diesem Grunde kann man den Eltern und Erziehern nicht genug empfehlen, dass sie die Kinder zum Reinigen der Zähne anhalten, und ihnen Alles verbieten, was ihre sonst zart emallirten Zähne zerstören könnte. Auch sollen Eltern in gewissen Zeiträumen die Zähne ihrer Kinder untersuchen, was besonders vor oder während der Wechselperiode nothwendig ist, um das Schiefwachsen eines Zahnes zu entdecken und das Hinderniss heben zu lassen.

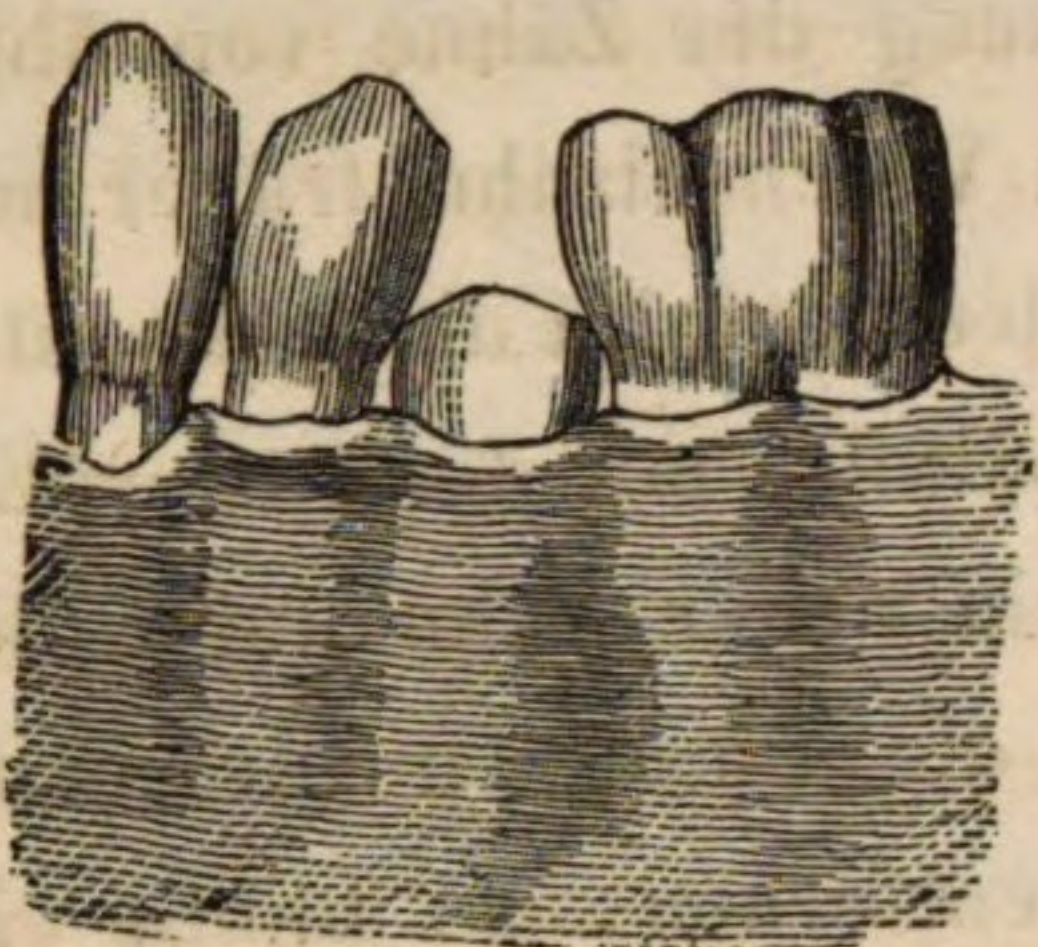
Es ist viel über den Punct gestritten worden, ob man, um dem Kinde eine ordentliche Zahnreihe zu verschaffen, die Wechselzähne, bevor sie zu wackeln anfangen, entfernen, oder ob man das Ausziehen eines Wechselzahnes aufschieben solle, bis er ein wirkliches Hinderniss des Hervorbrechens eines Ersatzzahnes abgibt. Beides, sowohl das frühzeitige Entfernen als das Aufschieben, kann für die Rangordnung der Zähne von üblen Folgen sein; daher man in der Regel nie einen Wechselzahn früher ausziehen sollte, bevor er nicht zu wackeln anfängt; denn erfolgt diess, so ist es ein Zeichen, dass der bleibende im gleichen Verhältniss mit der Resorption der Wechselzahnwurzel nachgerückt und dass ein neuer Zahn unter dem Wechselzahne befindlich sei. Manchmal fehlen die einzelnen bleibenden Zähne; würde man die Wechselzähne frühzeitig entfernen, so bliebe eine Lücke für die ganze Lebenszeit zurück, die doch durch die Wechselzähne zur Noth selbst bis ins höhere Alter ausgefüllt bleibt. Droht der bleibende Zahn eine schiefe Stellung anzunehmen, so ist es noch immer Zeit, den Wechselzahn auszuziehen, worauf sich der Ersatzzahn von selbst in die Ordnung begeben wird. Wenn man aber in der Meinung, einem oder mehreren Ersatzzähnen einen leichtern Durchbruch zu verschaffen, die Wechselzähne vor der Zeit entfernt, so fällt die Zahnzelle zusammen, die Knochensubstanz wird an dieser Stelle vermöge der sich bildenden Beinnarbe dichter und compacter. Dieser Umstand ist die häufige Ursache, warum einzelne bleibende Zähne ihre gerade Richtung verfehlen und eine schiefe annehmen. Hat man aber mehrere Wechselzähne entfernt, so fallen die Zahnzellen zusammen, der Zahnfächerbogen wird kleiner, und correspondirt später nicht mit der Grösse der nachrückenden Ersatzzähne, welche, vermöge Mangels an Raum, in dem Kieferknochen eine schiefe Richtung anzunehmen genöthigt sind.

Entsteht nach frühzeitiger Beseitigung der Wechselzähne kein Schiefstand der Ersatzzähne, so wird doch ihr Durchbruch erschwert, verzögert, und wenn sie vollends durchgebrochen sind, werden sie von einem dünnen niedrigen Alveolus umgeben. Solche Zähne werden aus Mangel der knöchernen Stütze bald locker.

Oefters geschieht es auch, dass nach dem frühzeitigen Ausziehen die rückwärtigen Zähne in die Lücke des ausgezogenen vorrücken und den ganzen Raum, der für den Ersatzzahn bestimmt war, einnehmen, welcher dann selbst entweder eine schiefe Richtung annimmt oder, weil sein Raum beschränkt ist, im Kiefer verborgen bleibt und erst in dem Falle, wenn ein oder der andere Zahn ausfällt oder absichtlich entfernt wird, zum Vorschein kommt.

Diess ereignet sich oft nach dem frühzeitigen Ausziehen des zweiten Wechselbackenzahnes, worauf der erste Mahlzahn mehr nach vorwärts rückt und einen Theil des Raumes, der für den zweiten bleibenden Backenzahn bestimmt war, einnimmt. Nun erscheint der erste bleibende Backenzahn;

Fig. 50.



dieser nimmt, da er hinlänglichen Raum findet, auch einen Theil des Raumes ein, der für den zweiten bleibenden Backenzahn bestimmt war. Bricht nun der Backenzahn durch, so ist er gezwungen, wegen beengten Raumes eine schiefe Richtung entweder nach aussen oder nach innen zu nehmen, oder er erscheint mit seiner Circumferenz über dem Zahnfleische und bleibt eingekeilt (Fig. 50).

Aus dem bereits Abgehandelten geht nun hervor, dass die Natur die Wechselzähne voraus bilden liess, um die Kieferbögen im vergrösserten und erhöhten Zustande zu erhalten. Man entferne nie ohne dringende Anzeige einen Wechselzahn, wenn auch die Krone zerstört ist und bloss die Wurzeln dastehen.

Sind die Wechselzähne locker, so kann man sie mit dem Nagel des Daumens, oder einem Seidenfaden oder einem kleinen Geldstück entfernen. Man führt das letztere zwischen die Zähne und hebt den lockern Wechselzahn heraus. Es muss aber immer ein nebenstehender Zahn, der zum Stützpunkt dient, vorhanden sein. Auf diese Art verfähre man, wenn das Kind das Ausziehen mit der Zange nicht zulässt; bei einem festen Wechselzahne aber, wo ein Hinderniss für das Wachsthum des bleibenden Zahnes sich bildet, muss der Zahn mit der Zange senkrecht entfernt werden, weil die Wurzel der Länge nach resorbirt, dünn ist, und sie bei dem geringsten Seitenzuge

abbrechen, und die Wurzel, die eigentlich das Hinderniss für den schief wachsenden Zahn abgibt, stecken bleiben würde *). Bei Kindern soll auch ausser der Zange kein anderes Instrument angelegt werden. Wird bei den Wechselbackenzähnen ein Instrument angewendet, welches zur Seite wirkt, so könnte der Keim oder der frischgebildete Ersatzzahn, der sich zwischen den Wechselbackenzahnwurzeln befindet, erschüttert werden, da sie immer ausgespreizt sind, und der Alveolus bedeutend ausgedehnt werden muss. Wird ein solcher Zahn mit dem Schlüssel entfernt, so kann der unvermeidliche Druck des Bartes auf den saftreichen Kieferknochen von üblen Folgen sein. Die Wechselbackenzähne werden auch meistens wegen Entzündungsgeschwülsten beseitigt, und schon desswegen müssen sie mit der Zange ausgezogen werden. Um nicht Entzündungen an der Beinhaut der Wurzel, denen später Fistelsäcke und Eitergeschwülste am Zahnfleische nachfolgen, selbst zu bewirken, sollen die cariösen Wechselzähne nie gefeilt oder plombirt werden, damit der bleibende Zahn durch die Erschütterung oder durch Verstopfung der in die cariöse Höhle sich versenkenden Jauche nicht leide. Solche Zähne soll man bloss reinigen und mit einer in Myrrhentinctur getränkten Baumwolle austrocknen, die um einen hölzernen Zahnstocher gewickelt ist.

Schiefstand der Zähne insbesondere.

Man muss eine schiefe Stellung und eine schiefe Richtung der Zähne unterscheiden. Schief gestellt ist z. B. der Schneidezahn, der in die Zahnreihe gehörig, jedoch mit den Rändern der Krone nach vor- und rückwärts steht. Schief in der Richtung ist hingegen ein nach aussen oder nach innen gewachsener Zahn, in welchem Falle entweder noch Raum für den schief gerichteten Zahn in der Zahnreihe sich befindet, oder es ist für den schiefen Zahn kein Raum in der Zahnreihe vorhanden, woran das frühzeitige Entfernen der Wechselzähne oder das späte Erscheinen der Ersatzzähne Schuld trägt. Die Gegenwart eines überzähligen oder eingeschalteten Zahnes, auch eine krankhafte Beschaffenheit des Alveolarfortsatzes, hat den Schiefstand der Zähne oft zur Folge.

Die Missstaltung einer ganzen Zahnreihe kann entstehen:

1. durch fehlerhafte Bildung der Kieferknochen, oder
2. durch die übermässige Breite der Zähne; ferner

*) Sicherer sind die unteren Wechselzähne mit der geraden als mit der krummen Kinderzange zu beseitigen.

3. durch das frühzeitige Erscheinen der bleibenden Zähne, bevor die Kieferknochen ihre völlige Ausbildung erreicht haben*), endlich

4. durch das frühere Erscheinen der rückwärtigen Zähne, die sich mehr nach vorne drängen und den für die vorderen Zähne bestimmten Raum beengen.

Bei einer Missstaltung der Zahnreihen stehen die Zähne auf verschiedene Art. Manchmal bildet die Zahnreihe einen spitzigen Winkel, wo dann die mittleren Schneidezähne ganz nach vorne, die seitwärts stehenden mehr nach hinten stehen. Häufiger sind die Zähne so gedreht, dass die Seitenränder der Krone mehr nach vor- oder rückwärts zu stehen kommen, wobei der Kaurand der Schneidezähne eine wellenförmige Linie beschreibt. Manchmal stellen sich die Zähne der Art, dass ein Zahn vor-, der zweite rückwärts, der dritte wieder vor- und der vierte rückwärts steht; auch findet man die unteren Schneidezähne so schief gestellt, dass sie etwas schief liegend einer den andern zum Theil bedecken.

Solche Missstaltungen der Zahnreihen sind schwer zu heben, besonders wenn die Wechselperiode bereits vorüber ist. Man entferne in solchen Fällen bloss jene Zähne, welche ausser der Reihe stehen und welche die Physiognomie entstellen. Wenn sich aber das Kind in der Mitte der Wechselperiode befindet und die vorderen Zähne gedrängt sind, so soll man den erstern Backenzahn auf beiden Seiten ausziehen, damit sich die vorderen Zähne mehr ausdehnen und geradestellen; ein Verfahren, welches von jedem Zahnarzt, der über den Zahnwechsel schrieb, angerühmt wird. Ich könnte mich nie entschliessen, dasselbe in Ausführung zu bringen, weil kein günstiger Erfolg zu erwarten ist. Man wird früher einen Zahn von rück- nach vorwärts bringen, als nach rückwärts, denn dahin weicht er nie. Man würde dadurch das Individuum für immer eines Zahnes berauben, und seine vorderen Zähne blieben dann doch auf ihrer alten Stelle. Nach dem Ausziehen des ersten Backenzahnes sollen die Nachbarzähne durch's Binden einander genähert werden, wobei man die Vorsicht empfiehlt, die Ligatur nicht allein an den Spitzzahn und den zweiten Backenzahn, sondern auch am ersten Mahlzahn anzulegen, damit der Backenzahn, als ein schwächerer im Vergleich zu dem Spitzzahn, nicht nach vorne weicht. Warum will man nicht einen Schneidezahn entfernen, wenn schon Platz gemacht werden muss? Die übrigen Zähne würden sich bei fortschreitender

*) Wenn die Zähne schon nach dem 5. Jahre zu wechseln anfangen oder wenn ein Zahn, der im 12. Jahre erscheinen sollte, schon im 8. Jahre durchbricht, und endlich wenn die Reihenfolge im Durchbruche unregelmässig ist, wenn z. B. statt den seitwärts stehenden unteren Schneidezähnen die oberen erscheinen.

Ausbildung der Kieferknochen zusammenreihen. Auch kann man durch's Binden zum schnellen Schliessen der Zahnlücke Vieles beitragen, und so Raum für die seitwärts stehenden Zähne gewinnen. Die Natur gibt uns in einzelnen Fällen selbst den Fingerzeig, indem sie einen Zahn herausdrängt, nach dessen Entfernen die Nebenzähne zusammenstossen und sich gerade stellen.

So schwer es ist, übel gereichte Zähne zu ordnen, wenn das Kind die Wechselperiode bereits überschritten hat, eben so leicht lässt sich während der Wechselperiode durch Beseitigung der Hindernisse einer Missstaltung vorbeugen. Erscheinen daher die mittleren unteren Schneidezähne schief, so wachsen sie hinter die Wechselzähne und nehmen ihre Richtung gegen die Zunge. Das einzige Mittel, denselben hinreichenden Raum zu verschaffen, ist, 3—4 Wechselschneidezähne auszuziehen, worauf sich die schiefen Ersatzzähne von selbst nach vorne begeben *).

Wenn die wachsenden Zähne bedeutend schief sind, so empfiehlt man nach dem Ausziehen der Wechselzähne einen gelinden Druck mit dem Daumen in jener Richtung, die der Zahn annehmen soll, anzuwenden, der täglich erneuert werden muss. Bei den mittleren Schneidezähnen wird wohl dieser Druck nicht nöthig sein, früher noch an den seitwärts stehenden, wenn sie bedeutend schief sind. Man muss aber Jene, die den Druck ausüben, darauf aufmerksam machen, dass sie nicht übermässig und nicht allein nach vorne, sondern schief nach aussen drücken. Besser ist es, an dem schief stehenden Zahn einen Seidenfaden einfach zu umschlingen, und mittelst diesem einen Zug nach aussen anzubringen. Oft geschieht es, dass die mittleren Ersatzzähne eine gerade Richtung haben, die Wechselzahnwurzeln auch resorbirt wurden und die Kronen der Ersatzzähne, weil sie breiter als ihre Vorgänger sind, zwischen den seitwärts stehenden Wechselzähnen keinen Raum finden. Die Ersatzzähne drehen sich daher so, dass beide Flächen der Krone zur Seite zu stehen kommen, oder es drängt sich ein Zahn vor den andern. Beseitigt man einen seitlichen Wechselschneidezahn, so

*) Man hat behauptet, dass die schief nach einwärts wachsenden Zähne, nachdem die Ursache ihrer schiefen Richtung gehoben ist, durch die Zunge nach vorne gedrückt werden. Dieser Meinung bin ich nicht; ich glaube, dass das Geraderichten der schiefen Zähne von der Vergrösserung des Kieferbogens abhängt und dass die Zähne durch die Ausdehnung der innern Lamelle des Kiefers nach vorne getrieben werden; denn in der Physiologie wurde gelehrt, dass die Keime der Zähne in der innern Kieferlamelle liegen und beim Vergrössern des Zahnfächerbogens nach der Mitte des Kiefers getrieben werden.

stellen sich die bleibenden gerade. Wenn dann später das mittlere Paar den Durchbruch vollendet hat, so nimmt es zwei Drittheile jenes Raumes ein, den alle Wechselschneidezähne eingenommen haben*). Kommen nun die seitwärts stehenden Schneidezähne, so finden sie wenig Raum und nehmen ihre Richtung nach einwärts. Hier muss man die Wechseleckzähne ausziehen, worauf sich die bleibenden in Ordnung begeben**).

Die vier Schneidezähne nehmen fast den ganzen Raum der Wechselschneide- und Spitzzähne ein. Was auch die Schneidezähne mehr an Raum im vordern Theile des Alveolusbogens einnehmen, so gleicht es sich rückwärts so ziemlich aus, da die bleibenden Backenzähne viel kleiner als ihre Vorgänger sind. Ist daher der erste Backenzahn durchgebrochen, so erscheint nach ihm der Eckzahn, der noch in den meisten Fällen Raum findet, indem er sich zwischen dem seitwärts stehenden Schneide- und dem Backenzahn durchdrängt und letztern mehr nach rückwärts schiebt. Die Backenzähne kommen gewöhnlich gerade und nehmen nur dann eine schiefe Richtung an, wenn der Raum nach dem frühzeitigen Entfernen des zweiten Wechselbackenzahnes durch das Vorwärtsdrängen des ersten Mahlzahnes beengt wurde.

Nehmen die oberen Zähne eine schiefe Richtung an, so hat man das zu berücksichtigen, was von den unteren Zähnen gesagt wurde. Um dem mittlern Paare Raum zu verschaffen, müssen alle vier Wechselschneidezähne entfernt werden, weil die bleibenden breit sind. Kommt einer von diesen schief nach einwärts, so muss man den Druck mit dem Daumen sorgfältig anwenden lassen, der auch hier hinreicht, den Zahn in Ordnung zu bringen, wenn er noch nicht ganz durchgebrochen ist, und der untere Zahn nicht vorbeisst. An der obern Zahnreihe wird es sich öfter ereignen, dass die Pfeilzähne eine schiefe Richtung annehmen, weil die Schneidezähne breit sind, und die Pfeilzähne oft spät erscheinen, worauf der erste Backenzahn nach vorne rückt. Auch liegen die Pfeilzähne schon ursprünglich mehr in der äussern Lamelle des Kiefers und werden beim Vergrössern des Knochens noch mehr nach aussen gedrängt. Solche schief nach aussen wachsende Zähne müssen beseitigt werden. Unsicher wäre es nach dem Rathe Anderer, einen von den schon gewechselten Nebenzähnen aus-

*) Hat man drei Wechselzähne entfernt, so wird der ganze Raum von den bleibenden ausgefüllt.

**) Nur in dem Falle, wenn die mittleren Schneidezähne weit auseinander stehen, warte man mit der Raumbildung, damit durch das Wachsen der seitwärts stehenden (die wie ein Keil wirken) die mittleren mehr aneinander geschoben werden.

zuziehen, um dem Pfeilzahn Raum zu verschaffen, dass er sich in die Reihe begeben; denn es könnte sich fügen, dass nach dem Ausziehen eines geraden Zahnes der Pfeilzahn dennoch schief bliebe. Und welchen sollte man ausziehen? — den Backenzahn? — der kann ja besser zum Kauen verwendet werden, als der Pfeilzahn. Der seitwärts stehende Schneidezahn trägt mehr zur schönen Symmetrie der Zahnreihe bei, als der spitzige Pfeilzahn. In Hinsicht der Dauer wird eingewendet, dass der Pfeilzahn länger der Caries widerstehe, weil er eine konische Krone hat und schon durch's Kauen gereinigt wird. Die Erfahrung lehrt aber, dass der Pfeilzahn zwar der Zerstörung von aussen weniger, aber desto häufiger der Zerstörung von innen aus unterworfen sei.

Wenn die Wechselbackenzähne den bleibenden im Wege stehen, so brechen letztere nach oben und aussen aus; entfernt man aber den betreffenden Wechselbackenzahn, so begeben sich die bleibenden von selbst in die Ordnung.

Diess sind die Regeln, nach welchen man verfahren muss, um einem Schiefstehen oder einer Unordnung der Zähne vorzubeugen. Haben die Zähne bereits eine schiefe Stellung eingenommen und hat das Kind bereits die Wechselperiode überschritten, so wird das Bemühen des Zahnarztes nicht immer mit einem guten Erfolg gekrönt.

Ist ein Schneidezahn in der Zahnreihe so zur Seite gedreht, dass die Seitenränder nach vorne und nach hinten, die Flächen der Krone zu beiden Seiten gerichtet sind, so könnte ein solcher Zahn durch's Drehen gehörig gestellt werden. Dieses Drehen lässt sich jedoch bloss bei den oberen Schneidezähnen vornehmen, weil ihre Wurzeln rund sind, während die plattgedrückten Wurzeln den unteren Schneidezähnen ein Drehen nicht zulassen. Maury hat empfohlen, einen Ring von Gold an einen solchen Zahn anzulegen, an welchem Ringe zwei Oehre einander entgegengesetzt sich befinden, damit der Zahn durch's Binden gedreht werden könne. Ein guter Erfolg lässt sich dann erwarten, wenn der Zahn eine lange Krone besitzt und am Halse schmal ist; denn sonst gleitet der angelegte Ring ab. Auch ist es erforderlich, dass der Zahn freistehe, denn wenn ein anderer an ihn anstösst, so ist das Anlegen des Ringes nicht möglich. Besser ist es, ein Drehen nach Gall's Angabe mit einer hölzernen Gabel täglich vorzunehmen, oder wenn der Zahn fassbar ist, mit dem Daumen und Zeigefinger zu drehen. Mehrmal ist es mir schon gelungen, auf diese Art den Zahn gerade zu stellen. — Die oberen Schneidezähne werden häufiger nach einwärts gerichtet angetroffen, was ersichtlich wird, wenn man die Person die Zahnreihen schliessen lässt; dabei findet man entweder einen von den mittleren

oder seitwärts stehenden hinter den unteren Schneidezähnen stehen, während die anderen Zähne gerade gestellt sind, oder es sind alle vier Schneidezähne nach einwärts gerichtet, so dass die unteren Schneidezähne beim Schliessen der Zahnreihen vor die oberen zu stehen kommen. Diese letzte Unregelmässigkeit der Zähne wird oft scheinbar durch die Hervorragung des Unterkiefers (*Menton de galoche* der Franzosen), der von dem Oberkiefer weit vorspringt, hervorgebracht.

Delabarre hat durch's Ausziehen der zwei mittleren unteren Schneidezähne der Prolongation des Kiefers vorgebeugt, indem er zugleich die seitwärts stehenden durch's Binden einander genähert und hiedurch einen kleinen Zahnbogen, der mit dem obern gehörig correspondirte, bewirkt hat. Sind die unteren Zähne der Art gestellt, dass sie vor die oberen beim Schliessen der Zahnreihen zu stehen kommen, so sollen in diesem Falle, nach Seifert's Angabe (Berliner Encyclop. Bd. IX. pag. 284), die Franzosen eine von Gold oder Platina 1—2 Linien hohe Kapsel, welche sie *Baillon dentaire* (Zahnknebel) nennen, auf den ersten Backenzahn der einen oder beiden Seiten anlegen und an denselben befestigen. Auf die nach aussen gestellten vorderen Zähne wird kein Druck ausgeübt, um ihr Einwärtsrichten zu bewirken. Der Zweck des längeren Tragens einer solchen Kapsel wird nicht angegeben. Vielleicht besteht er darin, dass an die Mitte des Unterkiefers ein Druck ausgeübt wird, damit der Kiefer bei fortschreitendem Wachsthum einen mehr geraden Winkel bilde, wodurch die unteren vorspringenden Zähne den oberen mehr genähert werden.

Beim Ordnen schief stehender Zähne hat man darauf Rücksicht zu nehmen, ob für den einzurichtenden Zahn hinlänglicher Raum in der Zahnreihe vorhanden ist. Wäre diess nicht der Fall, so empfiehlt man, bei geringem Abstände die Nebenzähne auszufeilen, beim grössern Abstände den schiefen Zahn zu entfernen und die Nebenzähne durch's Binden an einander zu bringen.

In früheren Zeiten bewirkte man die Einrichtung mit Instrumenten. Diese sollen der Pelikan (d. h. der alte) und der Ueberwurf sein. Brunner hat eigene Instrumente erdacht. Das eine ist dazu bestimmt, die Zähne von aussen nach innen, das andere die Zähne von innen nach aussen zu rücken. Steht ein Zahn verdreht, so soll er mit der Zange sogleich in Ordnung gebracht werden. Hatte man einen Zahn auf diese Art in Ordnung gebracht, so wurde er mit Seiden- oder Goldfäden an die Nebenzähne befestigt und in dieser Richtung erhalten.

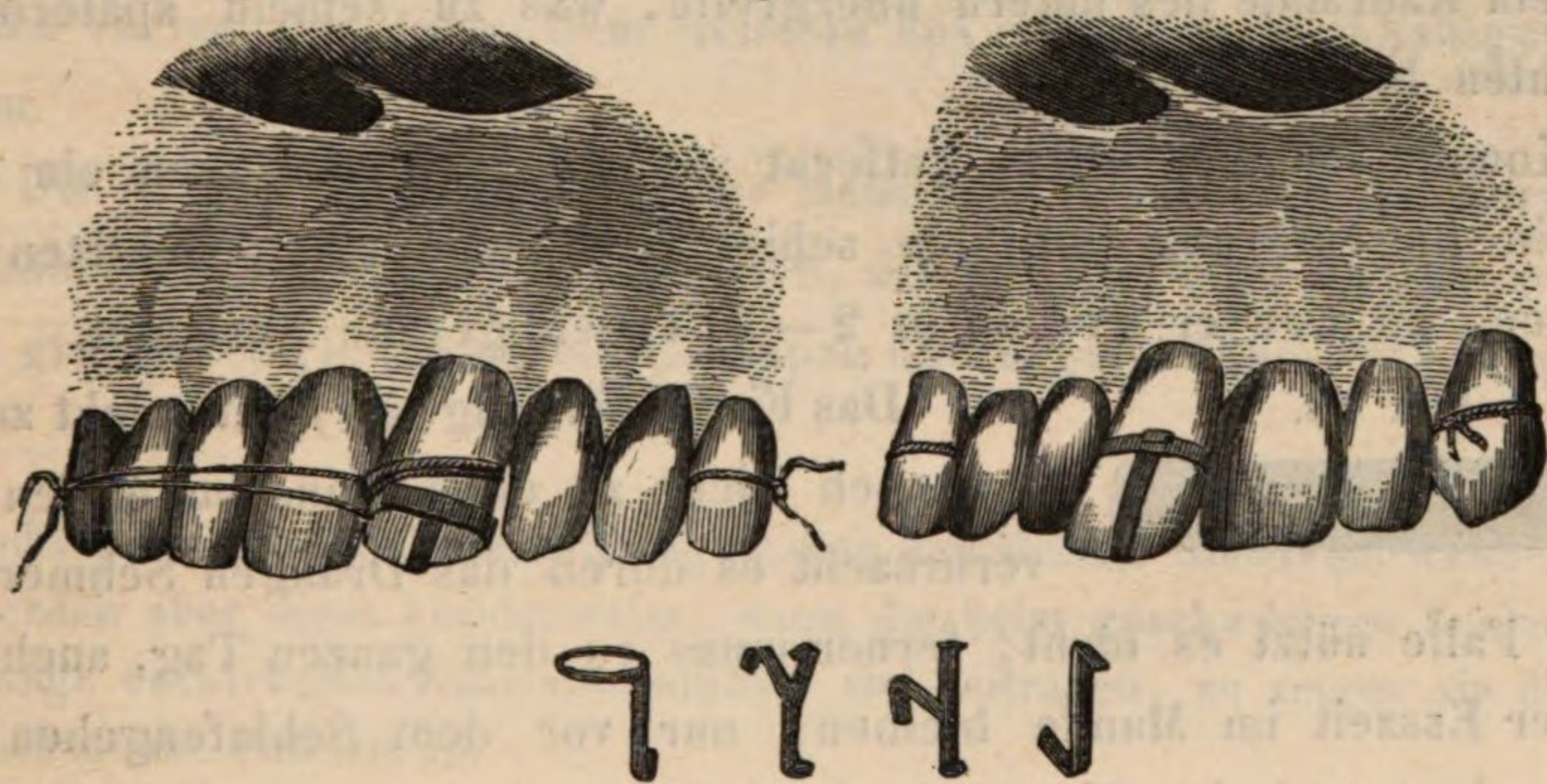
Dieses plötzliche Richten oder Umdrehen der Zähne gelingt sehr selten, indem bei dieser Operation das Zahnfleisch gequetscht, der Alveolus,

wenn nicht gebrochen, doch bedeutend ausgedehnt wird, worauf Entzündung, Eiterung folgen kann, die mit Ausschwüren des Zahnes endigt. Erfolgt aber auch dieses nicht, so wird doch sehr häufig durch das plötzliche Einrichten und Umdrehen das Gefäß und der Nerve wenn nicht abgerissen, doch gequetscht, worauf das Absterben des Zahnes zu befürchten steht.

Aus diesem Grunde hat man auf einem langsamen Wege die Einrichtung zu bewirken gesucht, nämlich durch das Binden, welches auf folgende Art gemacht wird. Man bildet eine Platte von Gold oder Wallrosszahn, so dass sie über die zwei neben dem schief stehenden befindlichen Zähne hinausreicht, macht dann sowohl für den schief stehenden, als auch für die Nachbarzähne zwei Löcher in der Platte und bindet sie an die Nebenzähne. Der hiezu benützte Faden muss auch angelegt bleiben, da er zur Befestigung der Platte dient. Der Faden, der um den schief stehenden Zahn geschlungen ist, wird täglich erneuert.

Maury will nach einwärts schief stehende Zähne bloss durch Umschlingen mit der Perlseide, welche er an die vorderen und hinteren Zähne befestigt, in Ordnung bringen. Damit der Faden nicht unter das Zahnfleisch gleite, wodurch die Zähne schmerzhaft und locker würden, empfiehlt Maury Haken unter die Ligatur zu legen. (Fig. 51.)

Fig. 51.



Wenn ein Schneidezahn sich über einen andern schief stellt, so kann er durch's Anbinden an die rückwärtigen Zähne zurückgezogen werden. Die Ligatur müsste bis zum ersten Mahlzahn reichen, und wenn durch die Ligatur der Zahn nicht nach rückwärts gezogen wird, so verhindert sie wenigstens, dass der Zahn sich nicht noch mehr über den andern stellt.

Ob man nach der Maury'schen Methode nach einwärts gerichtete Zähne nach aussen zu bringen im Stande sei, will ich aus Mangel an Erfahrung nicht entscheiden. Hat man aber dennoch einen schiefen oberen

Zahn, vor den ein unterer vorbeisst, auf die von Maury angegebene Art in Ordnung gebracht, so hat nebst dem angelegten Faden auch der Haken, der das Schliessen der Zahnreihen hindert, einen grossen Antheil an der Einrichtung des schiefen Zahnes.

Fig. 52.



Auch Delabarre legt, wenn er einen schiefen Zahn mit der Ligatur in Ordnung bringen will, ein Gitter von Gold (Fig. 52), zwischen die Zahnreihen, welches an die Mahlzähne angepasst wird, um das Vorbeissen des untern Zahnes zu hindern.

Ich übergehe die von Catalan angegebene Maschine, die der von Kneisel empfohlenen zum Grunde liegt; ebenso die Fox'sche, welche Carabelli durch die angebrachte Welle und Triebsschraube verbesserte, weil diese Maschinen entbehrlich sein könnten*). Ich habe in meiner 27jährigen Praxis bloss die Hindernisse des Durchbruches in der Wechselperiode gehoben, und wenn mir Fälle vorkamen, wo ein unterer Zahn vor einem obern durchbrechenden vorbiss, so liess ich das Kind mehrmal des Tages, besonders vor dem Schlafengehen, auf einem der Länge nach halbirten Federkiel aufbeissen, indem ich es unterrichtete, den Unterkiefer so viel als möglich zurückzuziehen, da es sich bei diesem Vorgehen darum handle, dass der obere nach einwärts gerichtete Zahn über dem Kaurande des untern übergreife, was zu seinem spätern Geraderichten hinreicht.

Konnte ich bei etwas entfernt stehenden Nebenzähnen ein Stück Fischbein bogenförmig um den schief nach einwärts gerichteten Zahn anbringen, so war er gewiss in 2—3 Tagen gerade gerichtet.

Fig. 53.



Das Fischbein (Fig. 53) darf nicht zu dick und auch nicht zu dünn sein, im ersten Falle verursacht es durch das Drängen Schmerz, im zweiten Falle nützt es nicht; ferner muss es den ganzen Tag, auch während der Esszeit im Munde bleiben, nur vor dem Schlafengehen wird es weggelegt und des Morgens gleich wieder eingebracht.

Von den Krankheiten der Zähne.

In der Anatomie wurde gesagt, dass man von der Beschaffenheit des Gebisses auf die längere oder kürzere Dauer der Zähne einen Schluss machen könne. Diess geschieht um so sicherer, wenn

*) Die von Lefoulon und Schange angegebenen Vorrichtungen zum Geraderichten der Zähne scheinen mir gar nicht ausführbar zu sein.

man zugleich auf die Farbe derselben Rücksicht nimmt. So ist es ausgemacht, dass gelblich-weiße Zähne am längsten, bläulich- oder milch-weiße am kürzesten dauern, weil bei letzteren das Email eine sehr dünne, an den Kanten der Schneidezähne durchscheinende Schichte ausmacht *). Aus der dünnen Kruste, welche das Email bildet, lässt sich nun auf eine zartere und lockere Zahnschubstanz, die leichter angegriffen und zerstört werden kann, als jene der gelben Zähne, schliessen. Die anomale Beschaffenheit der Zähne erzeugt eine besondere Anlage zu Zahnkrankheiten.

Aeussere Momente, welche zur Entstehung der letzteren Anlass geben, sind in dem Klima, in der Ernährungs- und Beschäftigungsart der Menschen zu suchen. So finden wir in den südlichen Gegenden von Europa gesunde und reine Zähne, dagegen beobachten wir in den nördlichen Gegenden nicht allein wegen des häufigen Temperaturwechsels daselbst, sondern wegen der eigenthümlichen Lebensweise der Menschen, schlechte und schmutzige Zähne. Die Bewohner des südlichen Europa geniessen meistens alles kühl, die des nördlichen alles heiss **); man erinnere sich nur an das häufige Trinken des heissen Thees bei den Holländern.

Vieles trägt zur Entwicklung und Unterhaltung der Zahnkrankheiten die Bereitungsart der Nahrungsmittel bei; denn je gekünstelter sie ist, desto schädlicher sind letztere für die Zähne. In gewissen Gegenden schreibt man den Verlust der Zähne dem Genusse des an Salzen reichhaltigen Wassers zu.

Die Art der Beschäftigung der Menschen bewirkt oft die Zerstörung der Zähne. So haben jene Handwerker, die mit Blei oder Kupfer arbeiten, blaue, grünliche, gleichsam mit Grünspan überzogene Zähne ***), Personen,

*) Individuen mit phthisischer Anlage haben gewöhnlich blendend weisse Zähne; werden aber diese kreidenweiss, wozu die beim geschwürigen Zustande der Lunge entwickelten Exhalationsdünste viel beitragen, so zeigen sie die schon vorhandene Phthisis an.

**) In Mallans kann man folgende Stelle lesen: „So lehrt uns Musitanus, Prof. zu Neapel, dass die Bewohner der Ostseeküste und andere Nationen im nördlichen Europa dem Zahnschmerz sehr häufig unterworfen sind, weil die Salztheilchen, welche die Luft der genannten Gegenden schwängern, als schädlich hiezu einwirken. Auf der andern Seite ist es eine ausgemachte Sache, dass man in Egypten, wo die Luft eine überaus milde Beschaffenheit hat, weder Zahnfrass noch Zahnschmerz kennt.“

***) Quecksilberarbeiter, weil der Quecksilberdampf eingeathmet oder der Mercur durch Reibungen dem Körper mitgetheilt die Zähne von innen zerstört. Zuckerbäcker von dem Zuckerstaub, der sich bei der Bereitung der Waaren an die Zähne legt, so wie auch das Verkosten eingesottener Fruchtsäfte vieles zur

die mit Quecksilber arbeiten, ferner Zuckerbäcker, Arbeiter in den Zucker-
raffinerien, Köche und Köchinnen schlechte Zähne.

Bei Frauen unterliegen die Zähne viel früher der Zerstörung, als bei Männern; denn nicht nur der Bau ihrer Zähne, sondern auch ihres ganzen Körpers ist viel zarter, daher sie Krankheiten, welche auf die Zähne mehr oder weniger schädlichen Einfluss haben, häufiger unterworfen sind. Ferner bewirken Unordnungen der Menstruation, vorzüglich aber das Ausbleiben derselben während der Schwangerschaftsperiode, Congestionen zum Kopfe, und hier vorzugsweise zu den Zähnen; das Blut sammelt sich also in der Zahnschubstanz an, was Zahnschmerz und Verderbniss der Zähne zur Folge hat.

Nicht allein im gesunden, sondern auch im kranken Zustande des Organismus sind die Zähne schädlichen Einflüssen ausgesetzt; denn die angewandten Medicamente sind oft der Art, dass sie den Zähnen in kurzer Zeit nachtheilig sind; so zerstören Mercurialien, Narcotica, Acida die festesten Zähne.

Die Krankheiten der Zähne offenbaren sich:

1. An ihrer Krone als Bruch, Brand, Caries und Abnützung derselben;
2. im Zahnganglion als Entzündung, Eiterung, schwammige Entartung desselben. Letztere schon bei der Epulis abgehandelt.
3. In der Beinhaut der Wurzel als Entzündung, fungöse Auswüchse und Fistelsäcke. (Siehe Zahnfleischfisteln.)
4. An dem sie umgebenden Theile, als Wackeln und Verrenkung der Zähne, Entblössung der Zahnwurzeln vom Zahnfleische.
5. Als Incrustation derselben durch Zahnstein.

Vom Zahnschmerz.

Der Zahnschmerz (*Odontalgia*) ist an und für sich keine Krankheit, sondern bloss Symptom der angeführten Krankheiten der Zähne oder der nächsten Organe. Als Symptom ist der Zahnschmerz so heftig, quälend und das ganze Nervensystem erschütternd, dass er als Symptom mehr Aufmerksamkeit verdient, als viele andere selbstständige Krankheiten.

Der Zahnschmerz ist oft so heftig, dass die Personen während eines solchen Anfalles fast rasend werden (*rage des dents*). Der Zahnschmerz

Zerstörung der Zähne beiträgt. Das letztere gilt auch von den Köchen und Köchinnen, bei denen noch ausserdem häufig die Einwirkung des Temperaturwechsels zu Zahnschmerzen Anlass gibt, indem sie sich bei erhitztem Körper oft der Zugluft aussetzen müssen.

ist dem Gefühle des Patienten nach verschieden. Er ist entweder reissend, nagend, bohrend, pochend oder stumpf.

Die Ursache des Zahnschmerzes ist entweder in dem krankhaften Zustande der Zähne selbst, oder in jenem der angränzenden Theile, z. B. im Zahnfleische, auch in jenem der entfernten Gebilde, z. B. der Sexual- und Abdominalorgane, zu suchen.

Der Zahnschmerz hat entweder in der Krone oder in der Wurzel*) oder in der Kinnlade seinen Sitz, und bleibt entweder auf diese Theile beschränkt oder er verbreitet sich auf die angränzenden Organe, und zieht selbst entferntere in Mitleidenschaft. So verbreitet sich der Zahnschmerz, der von einem obern Zahn herrührt, auf die Backe und die Wange, bis zu der Augen- und Schläfegegend. Das halbseitige und häufig auch das für rheumatisch gehaltene Kopfweh hat in der schlechten Beschaffenheit der oberen Zähne seinen Grund. Entfernt man diese, so verschwindet der oft lange und fruchtlos behandelte Kopfschmerz. Der Zahnschmerz, der von einem untern Zahn unterhalten wird, bleibt nicht auf die Kinnlade beschränkt, sondern der Schmerz erstreckt sich oft bis zu den Ohren**), zu den am Unterkiefer gelegenen Drüsen, zu den Halstheilen, und zuweilen selbst bis in die Gegend des Oberarmes. Oft geht er auch in andere Zähne über; so klagen die Kranken z. B. über Schmerz in einem obern Zahne, während ein unterer wirklich krank ist, ein anderes Mal gibt der Patient einen vordern gesunden Zahn als den schmerzhaften an, und doch ist ganz gewiss ein hinterer die Ursache des Schmerzes.

Der Zahnschmerz ist häufig periodisch; so befällt er die Frauen während der Schwangerschaft, die Mädchen vor dem Eintritte der Menstruation, vollblütige Personen beim Niederlegen, Arthritiker bei der Annäherung eines stürmischen Wetters und in der Bettwärme. Auch der durch die Blosslegung des Nervens bedingte Zahnschmerz erscheint manchmal periodisch, denn er schwindet, wenn die Höhle mit Speichel oder Speiseresten ausgefüllt und der Nerve vor dem Einflusse der atmosphärischen Luft geschützt wird.

Die wichtigsten Arten des Zahnschmerzes in Beziehung auf seine Therapie sind der Erfahrung nach:

1. der entzündliche Zahnschmerz (*Odontalgia inflammatoria*),

*) Während der Entzündung der Beinhaut der Wurzel ist der Zahn beim Berühren mit dem Nagel schmerzhaft.

**) Ohrenschmerz hält man oft für rheumatisch, und doch wird er in vielen Fällen von cariösen Zähnen der untern Kinnlade unterhalten.

2. der congestive, von Unterdrückung der Menstruation oder der Hämorrhoiden (*Odontalgia ex suppressa menstruatione seu ex suppresso fluxu haemorrhoidali*),

3. der rheumatische (*Odontalgia rheumatica*),

4. der gichtische Zahnschmerz (*Odontalgia arthritica*),

5. der nervöse (*Odontalgia nervosa*),

6. der metastatische (*Odontalgia metastatica*), welcher meistens Folge der Behandlung eines Hautausschlages mit austrocknenden Mitteln ist *).

1. Entzündlicher Zahnschmerz (*Odontalgia inflammatoria, Odontitis*).

Bei diesem kann die Entzündung im Zahnganglion oder in der Beinhaut der Zahnwurzel, oder in beiden zugleich ihren Sitz haben. Man unterscheidet demnach:

a) Entzündung des Zahnganglions (*Inflammatio pulpae dentariae*). Bei der Entzündung des Zahnganglions ist der schmerzhafteste Zahn äusserlich gesund; beim Beklopfen empfindet der Kranke wohl Schmerzen, die aber nicht heftig sind, er verträgt kaltes Wasser, welches auch Erleichterung bewirkt. Der Schmerz remittirt und wird beim Andrang des Blutes zum Kopfe heftiger, dazu gesellen sich fieberhafte Zufälle und bei Reizbaren auch Zuckungen **).

Die Heftigkeit dieses Zahnschmerzes hängt zum Theil von seinem Sitze in einem nervösen Organ, zum Theil davon ab, dass sich dieses (im entzündeten Zustande) bei seiner Anschwellung wegen den harten Knochenwänden nicht ausdehnen kann und daher gedrückt wird.

b) Entzündung der Beinhaut der Wurzel (*Periodontitis*). Bei Entzündung der Beinhaut der Wurzel ist ein cariöser Zahn vorhanden, das Zahnfleisch geröthet, die Backe etwas geschwollen und es hat der Kranke das Gefühl, als wenn der Zahn länger wäre. Auch nimmt der Schmerz beim

*) Man führt in vielen Büchern auch einen syphilitischen Zahnschmerz an. Ich bin aber der Meinung, dass er seiner Natur nach nicht syphilitisch, sondern bloss Folge der Mercurialcur sei und dass man denselben heile, wenn man die Wirkungen des Merkurs hebt. Einige führen auch einen gastrischen oder Wurmzahnschmerz an.

**) Nach Bressler soll bei der *Odontitis interna* der Kranke zuweilen das Gefühl haben, als ob die Krone des Zahnes schwer wäre, oder als ob ein Gewicht sie nach vorne oder nach hinten dränge.

Beklopfen oder Berühren des Zahnes, beim Erhitzen des Kopfes in der Bettwärme, besonders Nachts, zu.

Zähne, welche lockere Zahnschubstanz besitzen oder hohl sind, zeigen vorzüglich eine grosse Neigung zum entzündlichen Schmerz, der übrigens durch Congestionen zum Kopfe, vorzugsweise aber zu den Zähnen selbst, durch den Genuss reizender, gewürzhafter, und durch das Aufhören der Menstruation während der Schwangerschaftsperiode*) hervorgerufen wird.

Prognose. Eine vollkommene Zertheilung der Entzündung in dem Zahnganglion oder der Zahnschubstanz selbst findet kaum Statt. Wenn auch nach geschehener höchster Intensität der Zahnschmerz aufhört, so tritt doch die Zerstörung des Zahnes als Product der stattgehabten Entzündung ein, indem der Rückfluss des Blutes in diesen Organen viel geringer als der Zufluss ist. Das Blut stockt also darin, verdirbt und führt das Verderben des Zahnes von innen nach aussen herbei. Desswegen verlieren die Frauen, und unter ihnen besonders die Schwangeren, da sie vorzüglich an Congestionen des Blutes zum Kopfe leiden, so bald ihre Zähne. Als Folge der Entzündung der Beinhaut der Wurzel bilden sich leicht Fistelsäcke an den Wurzelspitzen.

Behandlung. In beiden Fällen suche man die Entzündung durch Antiphlogistica zu heben. Man setze also einen bis zwei Blutegel auf das Zahnfleisch, so nahe als möglich an den schmerzhaften Zahn, und wiederhole, wenn es nöthig ist, diese örtliche Blutentleerung; der Kranke unterhalte die Nachblutung durch Ausspülen des Mundes mit lauwarmen Wasser**). Ableitende Mittel unterstützen die Cur sehr. Man verordne daher Fussbäder, wenn sonst keine Contraindication vorhanden ist, lasse den untern Theil des Körpers mehr einhüllen und den Kopf höher legen, gebe innerlich leichte Abführmittel.

Der Zahnschmerz der Schwangeren, wenn er bloss durch Blutanhäufung entsteht, ist nicht sehr heftig, er besteht mehr in einem lästigen Gefühle; Reizung des Zahnfleisches bis zur Blutung beschwichtigt denselben am besten. Zu Scarificationen des Zahnfleisches entschliessen sich Wenige.

*) Der Zahnschmerz der Schwangeren ist periodisch, befällt meistens blutreiche Frauen in den ersten Schwangerschaftsmonaten.

**) Blutegel hinter die Ohren oder in der Gegend des untern Randes vom Unterkiefer gesetzt, nützen nichts. Die später erfolgende Zerstörung des Zahnes schiebt man häufig dem Ansetzen der Blutegel zu, doch mit Unrecht, denn der zerstörende Process schreitet in demselben auch nach gehobener Entzündung fort.

Die Entzündung des Zahnganglions geht manchmal in wahrnehmbare Eiterung über, und der früher wüthende Schmerz wird klopfend und dumpf. Wenn sich ein bläulicher oder schwärzlicher Fleck an der Krone zeigt, so hat sich schon der Eiter im Zahne gebildet und sucht sich nach aussen durch Zerstörung der Zahnsubstanz einen Weg zu bahnen. Dieser schwärzliche Fleck ist daher nichts anders, als die zerstörte, durch's Email durchscheinende Zahnsubstanz. Will man einen solchen Zahn ausziehen, so bricht er manchmal schon bei geringer Kraftanwendung, wenn man ihn noch so vorsichtig fasst, ab; der Eiter entleert sich und der Schmerz hört ganz auf. F o x beschreibt einen Fall dieser Art. Mir ist auch ein ähnlicher bei einem untern Mahlzahn vorgekommen; die Zahnkrone war mit Jauche gleichsam imprägnirt, und als ich in eine Oeffnung der tief abgebrochenen Zahnkrone mit einer Reibahle einstach, quoll der Eiter bei der andern Oeffnung heraus.

2. Der congestive Zahnschmerz.

Dieser entsteht vorzüglich durch Unterdrückung der Menstruation oder des Hämorrhoidalflusses. Er ist weniger intensiv, als der entzündliche, selten lange anhaltend, kehrt aber häufig, besonders nach Erhitzung zurück. Mädchen sind oft vor dem Eintritte der Menstruation vom Zahnschmerz geplagt, der nach dem Eintritt derselben aufhört. Ein gelindes, durch den Darmkanal ableitendes Verfahren ist sehr nützlich; örtliche Blutentleerungen durch Blutegel, Scarification leisten auch gute Dienste. Das Ausziehen des am meisten empfindlichen Zahnes ist nicht zu rathen, da keine Erleichterung oder Nachlass des Schmerzes eintritt. Dasselbe ist auch beim entzündlichen Zahnschmerz zu beachten, denn ist die Entzündung auf dem Puncte, in eine Backengeschwulst zu übergehen, und man entfernt den Zahn, so hört der Schmerz nicht auf, weil auch schon die Beinhaut der Zahnzelle mitergriffen ist. Der einzige Vorthail, den das Entfernen eines solchen Zahnes in dieser Uebergangsperiode ergibt, besteht darin, dass, wenn eine Backengeschwulst eintritt, dieselbe weniger schmerzt, und wenn sich dennoch ein Abscess bildet, so ist er von einem geringen Umfange.

3. Der rheumatische Schmerz

ist reissend und nicht auf einen Zahn beschränkt, sondern erstreckt sich über eine ganze Zahnreihe und wandert oft von einer Seite zur andern. Beim rheumatischen Zahnschmerz sind die Zähne anscheinend gesund, in der Bettwärme vermindert sich der Schmerz, beim Benetzen der Zähne mit kaltem Wasser wird er grösser; beim Beklopfen derselben wird der Kranke keine Erneuerung des Schmerzes fühlen. Der rheumatische Zahnschmerz

kommt meistens in der Winterszeit vor, kann aber auch im Sommer durch zu leichte Bekleidung hervorgerufen werden, besonders wenn Nordwind herrscht oder sich die Person bei erhitztem Körper einer Zugluft aussetzt. Häufig entsteht dieser Schmerz aus einer andern rheumatischen Affection; nicht selten geht er aber in diese über.

Die Prognose ist günstig zu stellen, da das Uebel bei einer zweckmässigen Behandlung keine Nachübel zurücklässt.

Behandlung. Um den rheumatischen Schmerz zu heben, befördere man die Hautausdünstung. Man lasse die afficirte Stelle mit einem, von Fluss- oder Zuckerrauch durchdrungenen Tuche belegen, verschreibe den gegenwärtigen Umständen angemessene Diaphoretica, Eibischthee und ableitende Mittel. Vorzüglich sind wirksam Vesicantien oder das Einreiben des Senfspiritus oder des Crotonöls hinter die Ohren; ferner empfiehlt man Meerrettig, zwischen die Backe und das Zahnfleisch, oder in den Nacken zu legen; auch Senfteige im Nacken leisten erspriessliche Dienste. Von Vielen wird die *Tinctura canth.* gerühmt, indem man mit derselben ein Stück Baumwolle tränkt und das Zahnfleisch bestreicht, um eine Blase zu bilden. Die Seefahrer zerstoßen Knoblauch und legen ihn hinter die Ohren, das Tabakrauchen ist in solchen Fällen das gewöhnliche Volksmittel. Die gebräuchlichsten Zahntincturen sind insofern nützlich, als sie eine grössere Se- und Excretion des Speichels bewirken. Sie bestehen gewöhnlich aus *Herb. nicotianae*, aus *Rad. Zingiberi albi*, *Calami aromatici*, *Pimpinellae albae*, *pyrethri*, *Hellebori albi*, *Ras. lig. guajac. etc.* Ein oder mehrere Bestandtheile werden in Weingeist digerirt, und bilden dann die wunderthätigen Tincturen, die alle Mundkrankheiten heilen, den Scorbut vertreiben, Zahnfisteln heben, und was das Wichtigste ist, sogar den Wachs- thum des Zahnfleisches befördern sollen. Die *Tinct. lig. Guajaci* ist die einfachste Tinctur und man wird mit dieser beim rheumatischen Zahnschmerz ausreichen. Da das Rheuma die Zähne nach einer Verkühlung ergreift, so werden alle durch Verkühlung entstandenen Zahnschmerzen antirheumatisch behandelt. Beim rheumatischen Zahnschmerz sind die Zähne gesund, d. h. nicht angefressen. Das Uebel wüthet in der Beinhaut. Sind aber hohle Zähne vorhanden, so bewirkt das Eindringen der Luft eine Entzündung der Beinhaut der Wurzel; hier schaden die diaphoretischen Mittel, dagegen lindern Antiphlogistica den Schmerz.

Kopfreissen wird oft von Wurzeln unterhalten, die abgestorben und deren Kanälchen offen sind. Dringt nun die kalte Luft durch diese ein, so wird das Kopfrheuma hervorgerufen; durch Beseitigung der Wurzeln hebt man gewiss das Uebel.

Bei älteren Personen zieht sich das Zahnfleisch zurück, die Beinhaut der Wurzel wird blossgelegt und daher gegen Kälte und Wärme empfindlich. Hier empfehle man zuerst Brantwein zum Ausspülen, oder man brenne die Beinhaut um den Hals des Zahnes; im schlimmsten Falle entferne man denselben.

4. Der gichtische Zahnschmerz

hat nicht allein in der Beinhaut der Zahnwurzel, sondern auch in jener der Kieferknochen seinen Sitz, denn der Schmerz spricht sich auch an zahnlosen Stellen aus. Er ist tobend und gibt sich durch flüchtige Stiche kund, die von einem Zahn ausgehen, ohne dass man an ihm etwas Schadhafes durch die Untersuchung auffindet. Die an anderen Stellen des Körpers ausgebrochene Gicht oder ihr Verschwinden gibt über die Richtigkeit der Diagnose Aufschluss. Bei der Behandlung muss der Arzt das verschwundene gichtische Leiden auf den früheren Ort wieder zurückrufen und die Hautausdünstung als örtliche Krise durch eine mässige Erwärmung der Backe mit Werg, durch Einreibung derselben mit *Oleo petrae rubro*, indem man die Hand an glühenden Kohlen erwärmt, einleiten. Zugleich befördere man den Speichelfluss durch die *Tinct. guajaci*. Das Ausziehen des am meisten schmerzhaften Zahnes ist nur durch die erfolgte Blutentleerung lindernd, der Schmerz bricht aber bald an einem andern Zahne aus.

5. Der nervöse Zahnschmerz,

welcher von der Blosslegung des Nervens wohl zu unterscheiden ist, kommt bei zarten, hysterischen und hypochondrischen Personen vor. Er ist stumpf, anhaltend und wird in unbestimmten Zwischenräumen heftiger. Der Zahn, welchen der Kranke als den schmerzhaften angibt, ist wenig oder gar nicht angefressen. Der Schmerz wird weder durch kühles, noch durch warmes Verhalten erleichtert oder hervorgerufen.

Bird nimmt keinen nervösen Zahnschmerz an, sondern der Schmerz ist in einer krankhaften Affection der Kiefernerven begründet. Nach ihm half der Gebrauch des Schierlings, und in einigen Fällen leisteten Seebäder gute Dienste. Die *Tinct. aconiti* zu 15—20 Tropfen stündlich, und beim Nachlass der Schmerzen alle 2—3 Stunden, *Morphium aceticum* gr. $\frac{1}{4}$ mit *gg. arab. gr. jiiij.* nach der endermatischen Methode hinter die Ohren oder an die Schläfe angewandt (wird in Walther's Journal 21. Bd. 3. Hft. empfohlen). Das von Ebrard (*Journal de médecine de Lyon, Juillet 1845*) für Zahnschmerz überhaupt empfohlene salzsaure Morphinum könnte bei der nervösen Art von Wirkung sein. Ein Viertel Gran davon wird mit benetztem

Finger in's Zahnfleisch eingerieben, wobei der Speichel weder ausgespuckt noch verschluckt werden darf. Erfolgt auf die wiederholte Einreibung im Zeitraume von 2 Stunden keine Erleichterung, so muss man zu anderen Mitteln (?) schreiten.

Man empfiehlt auch *Chinin. sulph.* innerlich und *Morphium aceticum cum Oleo hyoscyami*, als Liniment, worauf ich jedoch keinen Erfolg sah. Besser ist es, den allgemeinen Krankheitsstoff an irgend einer Stelle, z. B. durch anfangs hinter die Ohren, dann auf den Oberarm gesetzte Vesicantien, nach welchen man die Eiterung lange unterhalten muss, oder durch Einreibung der Authenrieth'schen Salbe in den Nacken, oder durch Bildung einer Fontanelle zu fixiren. Letzteres ist besonders nöthig, wenn wegen ähnlichen Nervenleiden solche Ausflüsse unterhalten wurden. Man hat auch Dampfbäder für dieses Uebel empfohlen. — Hätten aber alle Mittel nichts gefruchtet, so ist man nothgedrungen, den am meisten schmerzhaften Zahn zu entfernen. In einem solchen Falle könnte man eine Aufwulstung der Wurzel oder einen warzenförmigen Auswuchs antreffen, wie ich einmal einen solchen Auswuchs für ein krankhaftes Product hielt. Doch darf man nicht jede Aufwulstung für eine Exostose halten, da sie oft normal sind und constant an den Wurzeln der unteren Backenzähne und an Mahlzähnen mit kurzen Wurzeln vorkommen. Auch ist es unumgänglich nöthig, dass zur Bildung einer Exostose der Zahn nicht abgestorben sein darf; in den von Talma berichteten fünf Fällen von Exostose waren die meisten Zähne bereits bis zum Halse zerstört, folglich abgestorben. Desirabode will eine Exostose sogar an der Zahnkrone eines grossen Schneidezahnes beobachtet haben, wo durch die unmerklich sich bildende knotige Auflockerung das Email erhoben wurde. Der Umfang der Wucherung hatte fast schon die Wurzel erreicht und die Zahnzelle erweitert und der Zahn musste aus diesem Grunde ausgezogen werden. — Die *Spina ventosa* soll seltener als die Exostose sein, und sich weniger durch compacte, manchmal lamellenartige Auftreibung der Zahnwurzeln offenbaren, deren Eingangskanal erweitert, die Wände dünn und ausgedehnt sind. (Ich beobachtete eine ähnliche Wurzel, die aber bloss die Scheide der Hornsubstanz darstellte.) Eine noch seltenere Krankheit soll die Erweichung der Zähne (*ramollissement des dents*) sein, wobei die Zähne so weich wie Glaserkitt werden, und auch mit den Fingern zusammengedrückt werden können (*si fabula vera*). Eine ausserordentlich leichte Zerbröckelung des Emails hatte ich zu beobachten Gelegenheit.

Zum nervösen Zahnschmerz gehört auch das sogenannte Stumpfsein der Zähne (*stupor dentium seu haemodia*); jenes der abgerie-

benen Zähne wollen Einige durch *dentium hebetudo* richtiger bezeichnen. Dieses lästige Gefühl entsteht nach dem Genusse saurer Speisen und Getränke, nach dem Gebrauche von Zahntincturen, welche mit Säuren versetzt sind, ferner nach dem Erbrechen von säuerlichen Stoffen, besonders bei schwangeren Frauen. Das Ausspülen des Mundes mit lauwarmen Wasser, am besten aber mit lauwarmer Milch, hebt dieses lästige Gefühl bald.

6. Der metastatische Zahnschmerz

entsteht durch zurückgetretene Hautausschläge, unterdrückte Fuss- oder Achselschweisse u. dgl., welche daher nach den Regeln der allgemeinen Therapie wieder zurückgerufen werden müssen, wenn man denselben gründlich heilen will.

Brand der Zähne (*Mortificatio dentium* *).

Die Zähne, die härtesten Theile des menschlichen Körpers, sind häufig der Zerstörung unterworfen. Der Brand erstreckt sich oft über beide Zahnreihen, so dass kein Zahn von ihm verschont bleibt. Das Wesen dieser Zerstörung hat man bis jetzt auf verschiedene Art zu erklären gesucht. Einige, welche die Zähne für Knochen hielten, haben auch die Zerstörung der Zähne mit dem Beinfluss, Andere mit dem Knochenbrand verglichen und die zerstörten Zähne entweder cariöse oder brandige genannt. Schon früher wurde aber nachgewiesen, dass die Zähne nicht zum Knochensystem zu rechnen, sondern sie als für sich bestehende Organe zu betrachten seien. Die Zerstörung der Zähne ist wohl den erwähnten Knochenkrankheiten ähnlich, aber doch wesentlich verschieden. Auf meine gemachten Beobachtungen gestützt, glaube ich, dass man beide Zustände, Brand und Caries, trennen müsse, um so mehr Richtigkeit in der Diagnose derselben zu erzielen.

Ich verstehe unter Brand der Zähne eine von innen nach aussen dringende Zerstörung des Zahnes (*Caries a causa interna* der Aelteren), bestehend in dem Absterben der Zahnsubstanz entweder in ihrem ganzen Umfange oder an einer Stelle, von welcher die Ausbreitung über die Zahnschubstanz der Krone und der Wurzel geschieht; daher *Mortificatio totalis seu partialis*. Beide können zweifach sein, entweder feucht (*Mortificatio humida*) oder trocken (*Mortificatio sicca*). Tritt der abgestorbene Theil der Zahnschubstanz mit dem Speichel und den Speiseresten in häufige Berührung, so wird er durch dieselben aufgelöst und die Zerstörung geht

*) *Necrosis dentium* kann man die Zerstörung der Zähne nicht nennen.

desto schneller vor sich. Man kann annehmen, dass das Absterben schon in der ursprünglichen Bildung begründet ist, indem ein Zahn bloss 20, während ein anderer 60—80 Jahre dauert. Dafür spricht die Beobachtung, dass bei Personen vor dem 30. Jahre die minder dauerhaft gebauten Zähne verloren gehen, während die übrigen noch lange stehen bleiben.

Das Absterben der ganzen Zahnsubstanz (*Mortificatio totalis*) beobachtet man nach mechanischen Einwirkungen, nach Entzündungen, die ein Absterben des Zahnganglions zur Folge haben. Die feuchte oder trockene Beschaffenheit des Brandes der Zähne scheint von ihrem lockeren oder festeren Baue abzuhängen. Denn beim trockenen Brande ist die Zahnschubstanz fest, während sie beim feuchten Brande so morsch wie faules Holz wird. In beiden Fällen ändert der Zahn die Farbe, er wird schwarz oder gelblich, und bricht oft beim unbedeutenden Bisse ein oder ab. In der Regel beobachtet man den Brand häufiger bei jenen Zähnen, deren Wurzelkanal enge ist, z. B. bei den seitwärts stehenden oberen Schneidezähnen, den oberen Backenzähnen, den zwei äusseren Wurzeln der oberen Mahlzähne; bei jenen Zähnen dagegen, die einen geräumigen Kanal haben, findet man in der Regel den feuchten, als bei den mittleren oberen Schneidezähnen, den Pfeilzähnen, der innern Wurzel der oberen Mahlzähne, an den Wurzeln der unteren Backenzähne.

Beim trockenen Brande kann die Kunst nur so viel bewirken, dass die eingebrochenen Stellen der Zähne ausgefüllt werden können, um hiedurch dem ferneren Erweichen der zerstörten Zahnschubstanz und ihrem ganzen Einbruche vorzubeugen. Beim feuchten Brande vermag die Kunst nichts, selbst das Entfernen solcher Zähne und Wurzeln, wenn die Zerstörung den grössten Theil derselben ergriffen hat, ist sehr schwierig, da sie von innen erweicht beim Fassen abbrechen.

Der partielle trockene Brand wird bei sehr festen, compacten Zähnen beobachtet, und bildet schwarze Flecke unter dem Email, welches später bei einer solchen minder festen Unterlage einbricht. Der Hauptgrund dieser Zerstörung ist, dass vermöge der allzu dichten Zahnschubstanz die ernährenden Stoffe nicht zur Peripherie des Zahnes gelangen können, er daher an gewissen Stellen abstirbt. Diese Stellen sind hart und das Vortwärtsschreiten erfolgt langsam, manchmal gegen die Zahnhöhle dringend, manchmal nur oberflächlich vorschreitend, worauf sich das Email zerbröckelt. Am häufigsten verbreitet sich die Zerstörung konisch, so dass die Basis des Conus an der Peripherie liegt.

Die von dem örtlichen trockenen Brande ergriffenen Zähne können mit Nutzen gefeilt werden. Geschieht diess nicht, so kann das Uebel, wenn

auch langsam, doch den Verlust des Zahnes herbeiführen, da die feste abgestorbene Masse durch den Speichel erweicht wird. — Bildet die abgestorbene Stelle eine Höhle, in der sich Speisereste ansammeln, so schreitet die Zerstörung schneller vor, und der daran stossende gesunde Theil des Zahnes stirbt durch die Berührung mit der brandigen Stelle ab, wird braun, schwärzlich und endlich schwarz.

Der örtliche feuchte Brand wird an den locker gebauten Zähnen, vorzugsweise an den bläulich-weißen, beobachtet. Er besteht in der Erweichung der Zahnsubstanz^{*)} unter dem Email, an welchem man anfangs eine gelbliche durchscheinende Stelle bemerkt, worauf dasselbe später an dieser einbricht. Diese Art der Zerstörung beobachtet man am meisten bei vollblütigen Personen, bei jenen, die viel Mercur^{**)} eingenommen haben, die an zurückgetretenen Blutflüssen leiden, bei Schwangeren.

Es entsteht daher die Vermuthung, dass dieses Uebel durch Ansammlung des Blutes begründet sei, da bekanntlich der Rückfluss des Blutes in den Zähnen geringer ist als der Zufluss. Als Beweis dieser Behauptung kann ich nur anführen, dass bei bleichsüchtigen Mädchen die ergriffenen Zahnstellen röthlich gefärbt sind. Bei Personen, deren Zähne gehörig gebaut, und bei denen die angeführten Ursachen nicht aufzufinden sind, kann jedoch auch eine Stockung des Blutes in den Zähnen durch Erhitzen und plötzliches Abkühlen desselben bewirkt werden. Aus diesem Grunde zerstören sich auch die oberen Schneidezähne früher als die unteren; denn alles, was man geniesst, berührt die oberen Schneidezähne, welche daher bald erhitzt, bald abgekühlt werden, während die unteren von gleichmässig temperirtem Speichel umgeben und von der Unterlippe geschützt sind.

Der feuchte örtliche Brand schreitet, wenn das Email eingebrochen ist, schnell vorwärts, weil die zerstörte Zahnsubstanz durch den Speichel noch mehr erweicht wird, so dass der Auflösungsprocess auch den anstossenden gesunden Theil ergreift und sich bis zur Wurzelspitze fortsetzt. An solchen Wurzeln ist die erweichte Zahnsubstanz von der Hornsubstanz, die einer ähnlichen Auflösung nicht unterliegt, umgeben.

^{*)} Die erweichte Stelle ist leicht auszukratzen, und sieht wie zähes, faules Holz aus.

^{**)} Man glaubte auch, dass Dyscrasien, besonders Syphilis, die Zerstörung der Zähne bewirken. Diese ist aber vielmehr Wirkung der angewandten Mercurialien. So zerstört Calomel die Zähne von innen nach aussen, und löset gleichsam die Zahnsubstanz auf. Nach Quecksilbereinreibungen werden die Zähne schwarz und locker; sie erhalten, wenn das Lockersein nicht bedeutend ist, ihre vorige Festigkeit wieder. Sublimat scheint die Zähne bloss morsch zu machen, daher ihre schnelle Abnützung zu begünstigen.

Bei vielen Personen bemerkt man, dass die correspondirenden Zähne brandig werden, und dass die Oeffnung der brandigen Stelle sich an demselben Orte befinde und von derselben Gestalt sei. Den Grund hievon suchen einige Zahnärzte, besonders Bourdet, in der ursprünglichen fehlerhaften Bildung der Zahnsubstanz an einer gewissen Stelle, da bekanntlich die correspondirenden Zähne zu gleicher Zeit sich bilden. Andere suchen das Zerstören der correspondirenden Zähne bloss aus dem sympathischen Verhältnisse zu erklären und glauben, dass, wenn ein Zahn brandig wird, jener der andern Seite es auch werden müsse.

Zahnfrass (*Caries dentium*).

Unter „Zahnfrass“ verstehe ich einen von aussen nach innen dringenden und durch äusserliche Schädlichkeiten hervorgerufenen Zerstörungsprocess in den Zähnen; früher nannte man diese Zerstörung *Caries a causa externa*. Ist durch Einwirkung einer äusseren Schädlichkeit der Zahn krankhaft afficirt, so erfolgt im Umfange des afficirten Theiles eine entzündliche Reaction, welche jedoch aus Mangel einer stärkeren Vitalität in der Zahnsubstanz sich bloss durch eine geringe Jaucheabsonderung äussert. Die Caries ist demnach ein dem Geschwüre der weichen Theile sehr ähnliches Leiden. Die Eintheilung der Caries in feuchte und trockene kann hier nicht Statt finden, da nach meiner Ansicht immer Jauche nur in grösserer oder geringerer Menge abgesondert wird, was von der lockern und festern Bauart abzuhängen scheint. Besser wäre die Eintheilung in primäre und consecutive, weil die letztere Folge des Brandes sein kann. Die früheren Zahnärzte haben gesagt, die feuchte Caries gehe in trockene, und umgekehrt über, d. h. wenn durch die fortschreitende Caries auch das Zahnganglion zerstört wurde, so wird der Zahn brandig, so wie auch brandige Zähne cariös werden können, besonders wenn sich Höhlungen bilden, die den Aufenthalt der Speisereste begünstigen. Bei jenen Zähnen, welche rauh und übel gereiht oder stark gefurcht sind, beobachtet man häufiger die Caries, weil die Speisereste in den Winkeln oder Vertiefungen angesammelt bleiben, in Fäulniss übergehen und sie dadurch das Email corrodiren, besonders da an den Zwischenräumen der Zähne das Email am dünnsten aufgetragen ist*).

An jenen Mahlzähnen, die mit dem vordern oder hintern Rande über ihre Nachbarn hervorragen, beobachtet man häufig Caries, weil die

*) Durch Reinhalten der Zähne lässt sich der Caries vorbeugen, aber nicht die Zerstörung von innen aus verhüten.

hervorragenden Emailränder beim Kauen abbrechen, wodurch der erste Grund zur Caries gelegt wird. Auch können pathologische Processe den Zahnfrass befördern, z. B. Atrophie, Sprünge des Emails, besonders wenn mehrere zusammenlaufen und auf diese Art ein Zerbröckeln desselben entsteht. Ist einmal das Email an einer Stelle rauh, so befördert diess das Ansammeln der Speisereste, die auch leicht, wenn die Caries schon weiter fortgeschritten ist, durch ihr beständiges Berühren den Nachbarzahn zur Caries geeignet machen. Aus diesem Grunde hielt man die Caries für eine ansteckende Krankheit, und die Erfahrung bestätigt diese Meinung, da man dem Umsichgreifen der Caries durch's Feilen oder Plombiren des kranken Zahnes vorbeugen kann. Man wendet jedoch ein, dass auf beide Zähne dieselbe Ursache eingewirkt haben konnte, dass dadurch beide Zähne krank geworden sind. Verhielte es sich auf diese Art, so müssten auch beide Zähne zugleich krank werden; man wird aber den einen Zahn schon weit zerstört finden, während an dem Nachbarzahn bloss ein glatter schwarzer Fleck oder eine rauhe Stelle vorhanden ist. Die in der cariösen Stelle angesammelte ätzende Feuchtigkeit wird durch die Ueberreste der Speisen mit dem gesunden Zahne in Berührung gebracht. Diese faulenden Speisereste sowohl als die an der cariösen Stelle abgesonderte Jauche bewirken den üblen Geruch, den cariöse Zähne verbreiten, während beim feuchten Brande die Zahnschubstanz zwar auch erweicht und feucht ist, aber nicht so übel riecht.

Die Höhle eines von Caries ergriffenen Zahnes ist lehmig aussehend, ihre Wände sind erweicht, beim Sondiren empfindlich, und wird die Sonde eingestochen, so tritt oft ein Tropfen Blut hervor. Die Zerstörung schreitet bei solchen Zähnen schnell vor und zwar um so schneller, je mehr die Geschwürsfläche, deren Zunahme mit der Bildung der verderblichen Jauche in Verbindung und in gleichem Verhältnisse steht, grösser wird, und je mehr die Oeffnung mit Speiseresten verstopft wird. Die scharfe Beschaffenheit des Speichels, der Gebrauch einer mit Säure versetzten Tinctur und chemisch zerstörende Zahnpulver bewirken ein Zerfressen des Emails, und man findet die Zerstörung der Zähne auch an jenen Stellen, wo sich sonst selten Caries ausbildet. Man gibt an, dass das Unterlassen des Kauens auf einer Seite Zahnfrass bewirken könne. Das Kauen ist zur Reinigung der Zähne nothwendig; wird auf einer Seite nicht gekaut, so werden die Zähne mit Schleim überzogen, der eine corrodirende Beschaffenheit annehmen kann. Sehr häufig wird man jedoch beobachten, dass das Kauen wegen eines schlechten Zahnes unterlassen wurde, daher dieser als der Grund der Vernachlässigung anzusehen ist, und um

das Anfressen der anderen Zähne zu verhüten, soll man auf sein Entfernen dringen. — Man hat auch den engen Stand der Zähne als Ursache der Caries angegeben, und besonders war es Bew., der diese Meinung zu behaupten suchte. Die Erfahrung lehrt aber, dass sehr nahe an einander stehende Zähne gesund bleiben, z. B. die unteren Schneidezähne, während entfernt stehende zerstört werden. Man findet oft die Zähne an dem Kaurande enge aneinander stehen, gegen den Hals zu aber entfernter; hier befinden sich Winkel, in denen die Speisereste angesammelt bleiben, und die Zähne sind daher nicht an dem fest schliessenden Kaurande, sondern mehr am Halse, wo sich die Zwischenräume befinden, angefressen.

Man wird häufiger bei jungen Leuten die Zähne zerstört finden, da sie in diesem Alter wenig geschont werden, auch die schwach gebauten Zähne zwischen dem 20. und 30. Jahre verloren gehen, desshalb hier auch häufig Zahnschmerz und Paruliden und ihre Folgen vorkommen, während im höheren Alter die Zähne mehr gepflegt werden, die nach dem 30. Jahre übrig gebliebenen dauerhaft gebaut und den schädlichen Einflüssen weniger unterworfen sind.

In der Regel wird die Krone zerstört, während die Wurzeln noch lange zurückbleiben, bevor sie gänzlich absterben. Die Wurzeln der oberen Schneide- und Augenzähne sind häufig auch bis zur Spitze ausgehöhlt, was Einige zu der Behauptung bestimmte, die Caries setze sich auch in der Wurzel fort. Dieser Meinung bin ich nicht; ich glaube, dass die Wurzeln, nachdem die Krone abgefallen ist, absterben, so dass sich an ihnen der feuchte und trockene Brand nachweisen lässt. Jene Wurzeln, die vom feuchten Brande ergriffen sind, können sich bis zur Spitze aushöhlen, da die Röhrensubstanz erweicht ist, die Speisereste in den geräumigen Kanälen beim Abbeissen zurückbleiben und auf diese Art eine chemische Zersetzung der schon abgestorbenen Röhrensubstanz bewirken. Nur die Hornsubstanz, die nach Art einer Rinde die Röhrensubstanz umgibt, widersteht der völligen Zerstörung. Caries kann sich nur in der Zahnkrone, in welcher der grösste Theil des Zahnganglions und mehr Blut enthalten, also grössere Neigung zur Entzündung und Verschwärung vorhanden ist, ausbilden. Die weitere Zerstörung der Zähne wird immer durch das Ansammeln der Speisereste befördert, wozu die ausgehöhlte Zahnkrone, die gleichsam ein Becken bildet, besonders geeignet ist. Fällt die zerstörte Krone ab, so hört dieses Becken auf, die Wurzeln erscheinen flach und können leicht gereinigt werden.

Fox behauptet, dass die nach zerstörter Krone zurückgebliebenen Wurzeln nie Schmerzen verursachen, weil die Gefässe und Nerven, welche den Zahnkanal durchdringen, auch mit der Zerstörung der Zahnkrone ver-

nichtet und jene daher unempfindlich würden. Allein diess bestätigt die Erfahrung nicht; denn solche Wurzeln verursachen oft heftige Schmerzen, die zwar nicht von Blosslegung des Nervens, sondern durch Entzündung der Beinhaut hervorgebracht werden, wovon Fistelsäcke, Paruliden und Fisteln die häufigsten Folgen sind. Treten diese Zustände ein, so kann man annehmen, dass die Wurzel gänzlich abgestorben ist, wesswegen sie die Natur durch Entzündungs- und Eiterungsprocess auszustossen trachtet.

Oefters geschieht es, dass die ganze Krone bis an die Wurzel zerstört wird, ohne dass die Zähne jemals Schmerzen verursacht hätten. Die Ursache hievon kann vielfach sein; entweder sterben die Zähne von innen ab oder sie werden durch die Anwendung narkotischer und spirituöser Mittel, die man zur Tilgung des Schmerzes eines andern Zahnes anwandte, ihrer Sensibilität beraubt, wo dann die Zerstörung oder vielmehr die Zerbröckelung bis an die Wurzel ohne Schmerz erfolgt. Narkotische Mittel auch innerlich gebraucht, bewirken eine auffallende Zerstörung der Zähne ohne Schmerz. Es kann ferner geschehen, dass in dem Masse, in welchem der Zahn zerstört wird, an die Wand der Zahnhöhle eine neue Substanz sich anlegt, oder dass die weitere Ossification des Zahnganglions vorschreitet. Das Zahnganglion schwindet immer mehr, stirbt endlich ab und wenn die Zerstörung vorwärts schreitet, so wird die neu gebildete Substanz mit zerstört. Man kann auch beobachten, dass es Wurzeln gibt, in denen kein Zahkanal zu finden ist, wodurch man auf die Vermuthung kommt, dass die Ossification des Zahnganglions bis zur gänzlichen Ausfüllung der Zahnhöhle vorgeschritten ist. Weil auf diese Art kein Wechsel der Stoffe stattfinden kann, so brechen die Zähne ohne Schmerz ab.

Die Mittel, welche die Caries beschränken können (denn eine vollkommene Herstellung des normalen Zustandes ist nicht möglich), sind das Austrocknen mit Tincturen (vorzüglich die *Tinct. myrrhae*) und ätherischen Oelen, welche die Absonderung der Jauche vermindern und daher auch die Zerstörung des Zahnes verzögern. Man kann annehmen, dass ein Zahn dadurch noch einmal so lange dauert, als er sich selbst überlassen gedauert haben würde. Wenn aber diese Mittel wirklich nützen sollen, so müssen sie fleissig angewendet werden.

Ist man im Stande, zu der angegriffenen Stelle zu gelangen, so ist es zweckmässiger, die zerstörte und erweichte Zahnschubstanz auszuschneiden, auszukratzen und die Höhle mit irgend einem Metalle auszufüllen. Wann das Feilen bei Caries nützlich ist, wurde zum Theil schon angegeben und wird später noch besprochen werden.

Der Schmerz, der bei zerstörten Zähnen sich einstellt, rührt mei-

stens von Blosslegung des Nervens her; denn man findet in der grössten cariösen Höhle eine kleine Oeffnung, die bloss mit erweichter Zahnschubstanz ausgefüllt ist, durch welche eine Ricci'sche Sonde bis zum Zahnganglion einsinkt. Obwohl eine Blosslegung des Zahnnervens von Einzelnen geleugnet wird, und der Schmerz bei cariösen Zähnen von der erweichten Zahnschubstanz herrühren soll, so lehren doch tägliche Beobachtungen, dass zwar die erweichte Substanz empfindlich sei, aber nie den Sitz von so heftigen Schmerzen bilden könne. Der nervöse Schmerz muss von der Blosslegung des Nervens wohl unterschieden werden, denn beim nervösen Schmerz ist der Zahn anscheinend gesund, während er bei Blosslegung des Nervens von Caries, die das Eindringen der Luft zum Zahnganglion zulässt, ergriffen ist. Der von Blosslegung des Nervens herrührende Schmerz entsteht plötzlich, wenn entweder die letzte Zahnlamelle, die noch den Nerven deckte, erweicht wurde, oder wenn beim Kauen jene Speisereste, die in der cariösen Höhle angesammelt waren und den Nerven vor dem Einflusse der Luft schützten, entfernt werden. Dabei bekommen gewöhnlich die Kranken einen Kopfschmerz, der sich meistens auf die Schläfegegend beschränkt, wenn ein oberer Zahn der schmerzhaft ist; bei Blosslegung des Nervens eines untern Zahnes entsteht ein Ohrenschmerz, auch Hals- und Achselschmerz. Wenn der Kranke angibt, dass der Schmerz sich bis zum mittlern Paare der Schneidezähne erstrecke, so kann man gewiss sein, dass eine Blosslegung des Nervens vorhanden ist. Trotzdem, dass der Arzneischatz gegen dieses Uebel ungemein angewachsen ist, wird man doch selten von diesen Mitteln den erwünschten Erfolg erwarten können, da in den meisten Fällen die cariöse Stelle so beschaffen ist, dass das Mittel zu dem schmerzhaften Nerven nicht gelangen kann, weil in der cariösen Höhle nur eine kleine Oeffnung, die noch überdiess mit zerstörter Substanz ausgefüllt ist, zum Nerven führt. Sind es obere Zähne, so wird das Mittel nicht nach aufwärts dringen, sondern es bleibt in der Baumwolle oder in dem Vehikel unten angesammelt. Bei untern Zähnen wäre es möglich, dass ein ätzendes Mittel tiefer eindringt, vorausgesetzt, dass die cariöse Stelle ein Becken bildet, in welchem die ätzende Flüssigkeit angesammelt bleiben kann. Würde es bei ungünstiger Lage der cariösen Stelle auf einen nebenstehenden gesunden Zahn ausfliessen, so würde auch dieser zerstört. Auf diese Weise geschieht es, dass manche Personen sich bei ihrem Bemühen, einen schlechten Zahn zu erhalten, mehrere andere gesunde verderben.

Von den narkotischen Mitteln, wie Opium, Belladonna, Hyoscyamus, versprach man sich Vieles. Man täuschte sich jedoch sehr; denn wenn auch

Opium in Pillenform in den hohlen Zahn gelegt wird, so wird es den entblössten Nerven vom Einfluss der Luft schützen, aber nie denselben tödten.

Narkotische Mittel können, innerlich gebraucht, durch Herabstimmung des Sensoriums den Zahnschmerz heben oder lindern. Sie werden bei rein nervösem Zahnschmerz mehr leisten, als bei jenem von blossgelegtem Nerven. Auch empfiehlt man eine Pille aus Opium und Wachs, so auch *Laud. liq. Sydh.* mit Baumwolle in den Zahn zu appliciren, so wie die *Tinct. anod.* in die Backe einzureiben. Man muss aber mit dem Gebrauche des Opiums vorsichtig sein, damit die gesunden Zähne nicht leiden, denn die Opiate verderben die Zähne, sie werden gleichsam ihrer Sensibilität beraubt, worauf sie morsch werden und sich zerbröckeln.

Ausser den schmerzstillenden Mitteln empfiehlt man auch die zerstörenden, als Säuren, *Acid. muriaticum, phosphoricum, pyrolignosum*. Die Säuren erregen anfänglich einen heftigen Schmerz, der etwa drei Stunden anhält, worauf die Zerstörung des Nervens erfolgt. Es wurde bereits gesagt, dass zur Anwendung scharfer ätzender Mittel nur untere, mit einer zur Aufnahme des Aetzmittels passenden Höhle versehene Zähne geeignet sind.

Will man den in früheren Zeiten häufig gebrauchten *Spir. sal. amon. caust.* *) anwenden, so füllt man damit eine Rabenfeder und lässt davon einen Tropfen in die cariöse Höhle einfallen.

Die ätherischen Oele heben manchmal den Schmerz; weil bei ihrer Anwendung die gesunden Zähne nicht leiden, so sollten sie vorzugsweise angewendet werden. Das *Ol. cinam., caryoph., cayaput, menth. pip.* sind dazu vorzüglich geeignet. — Sohr empfiehlt das Bernsteinöl, Andere loben das Terpentinöl.

Kampher in den hohlen Zahn gelegt, *Naphtha vitrioli* darauf geträufelt, war oft recht nützlich. Cotereau (in *Journal de chimie médicale, Septemb. 1846. Paris*) empfiehlt die möglichst grösste Quantität Kampher in Schwefeläther (kalt) aufgelöst und dazu 2 — 3 Tropfen Ammoniak.

Das Papieröl ist ebenfalls ein gutes Mittel. Das jetzt allgemeine und oft mit Nutzen gebrauchte Creosot wird ihm ziemlich gleichkommen.

Vor dem Creosot wandte man das *Paraguay Roux*, als das beste *Ondontalgicum*, an; selbe besteht aus 1 Theil der Blätter und Blüthen der *Inula bifrons.*, 4 Theilen Blüthen von der *Spilanthus oleracea*, 1 Theil der

*) Die Apotheker lassen oft einen Zahnkranken an einer mit *Spir. sal. amon. caust.* gefüllten Flasche stark riechen. Durch die Einwirkung auf die Geruchsnerve verliert sich der Zahnschmerz, die Folge kann aber auch eine Gehirnentzündung sein.

Rad. pyrethr. und aus 8 Theilen 30grädigen Weingeistes. Dieses wird 14 Tage destillirt, dann filtrirt, sodann Baumwolle oder Feuerschwamm damit getränkt, in den hohlen Zahn gelegt. Man sieht, dass das alte Mittel *Pyrethrum* der wirksamste Bestandtheil der Mischung ist.

Das von Blacke empfohlene Mittel, aus 2 Dr. Alaun und 7 Dr. *Spir. nitr. aether.* zu einer Pasta gemacht und mit einem Holzstäbchen in die Höhlung des Zahnes gebracht, wurde (*in Bullet. de Thérap. Janvier 1846*) neuerdings empfohlen.

Eine Abkochung von Bilsenkraut und Schierling wird von vielen Aerzten verordnet. *Guastamachia* (Schmidt's Jahrb. 1843. Hft. 1) empfiehlt die gemeine Katzenmünze (*Nepeta cataria*) als ein souveraines Mittel gegen Zahnschmerz, wenn er von blosser Erkältung oder einer Zahn-caries (?) herrührt. Man legt die Blätter dieser Pflanze zwischen den afficirten Zahn und den ihm entsprechenden, worauf sich eine reichliche Speichelabsonderung einstellt. Dieselbe Wirkung bringt die abgeschabte Wurzel des *Chelid. majus*. Beide Mittel können nur beim rheumatischen Zahnschmerz von Nutzen sein.

Zink-Chlorid an der Luft zerflossen stillt nach Stanelli den Zahnschmerz. (Neue medic. chirurg. Zeitschrift 1844, Nr. 28.) Druit empfiehlt *Tannin* gegen Zahnschmerz, nur muss der Mund vorher mit einer Auflösung von kohlensaurer Soda in Wasser ausgespült, das Zahnfleisch um den Zahn scarificirt werden. Folgende Mischung wird dann mit Baumwolle in die Höhle gebracht:

Rp. *Tannini sc. j.*

Mastich. gr. v.

Aeth. dr. jj.

D.

Zur Zeit, als man von Opium viel erwartete, waren folgende Formeln gebräuchlich, als:

Rp. *Opii puri*

Pulv. rad. pyrethri āā gr. v.

Ol. caryoph. gutt. octo.

F. l. a. pill. gr. unius.

Rp. *Gummi res. guaj. gr. jj.*

Op. puri gr. β.

F. pillula.

Eine ältere Mischung war:

Rp. *Ess. pimpinellae*

Liq. anod. min. Hoff. āā dr. jj.

Tinct. anod. dr. j.

Ol. caryoph. gutt. xjj.

mit Baumwolle in den hohlen Zahn zu bringen.

Feuilett rühmt folgende Mischung:

Rp. *Tinct. menth. pip.*

— *nasturt. aq. aa unc. jj.*

Sp. vin. rect. unc. jv.

Creosot. sc. jj.

M. D.

Die von Vielen vorgeschlagene Anwendung des Magnets hatte keine günstigen Resultate geliefert, und wenn auch auf die Anwendung des Magnets eine Backengeschwulst sich einstellt und der Schmerz aufhört, so geschieht diess auch ohne Anwendung des Magnets.

Abnützung der Zähne.

Die Abnützung der Zähne ist eigentlich keine Krankheit, sondern die nothwendige Folge des Naturgesetzes, dass ein jeder Körper, wenn er seine vollkommene Ausbildung erlangt hat, sich durch seine Function mehr oder weniger schnell abnütze. In der Regel steht die Abnützung der Zähne mit dem Alter des Individuums in genauem Verhältnisse und wird durch die Structur der Zähne und die Art des Gebisses begünstigt.

Die Wechselzähne, als weniger dauerhaft gebaute Zähne, nützen sich in kurzer Zeit ab. Die bleibenden Schneidezähne sind gleich nach ihrem Erscheinen gezackt und die Mahlzähne mit Hügeln versehen. Die Zacken der Schneidezähne verlieren sich bald nach ihrem Erscheinen und nach dem 30. Lebensjahre verschwinden in den meisten Fällen die Hügel der Mahlzähne.

Eine frühere Abnützung der Zähne, die nicht durch das Alter bedingt ist, erfolgt durch wiederholte Reibung bei Personen, die im Schläfe knirschen, die aus Gewohnheit bloss auf einer Seite kauen.

Die Zähne können auch durch den häufigen Gebrauch eines schlecht pulverisirten Zahnpulvers und steifer Bürsten das Email ganz an ihrer vordern oder äussern Fläche verlieren, und man kann diesen Zustand auch Abnützung nennen, da dieselben Folgen eintreten wie bei abgenützten Zähnen der Länge nach.

Die Zähne nützen sich gemeiniglich schief ab, so dass bei unteren abgenützten Zähnen der innere Rand immer höher ist, als der äussere, welches sich bei oberen Zähnen umgekehrt verhält.

Bei einem geringen Grade der Abnützung empfindet der Kranke keinen Schmerz; erfolgt aber die Abnützung viel schneller, als die Zahnhöhle von innen aus mit Zahnmasse angefüllt wird *), so werden die Zähne gegen

*) Leszai, pag. 146. Sonderbar ist es aber, dass sogar bei der gänzlichen Abnützung der Krone die Höhle des Zahnes sich nie öffnet. Es wäre sonderbar, wenn dieser Fall nicht eintreten möchte; er kommt aber oft vor.

die Kälte und Wärme sehr empfindlich, und lassen das Kauen nicht zu. Tritt noch überdiess eine Verkühlung hinzu, so bilden sich sehr häufig Entzündungsgeschwülste, welche verschwinden, wenn der abgeriebene Zahn entfernt wird.

Bei der Empfindlichkeit abgeriebener Zähne ist das Cauterisiren der abgenützten Stellen von grossem Nutzen. Man hat auch angerathen, falls die Abreibung schon nahe am Zahnkanal wäre, den Zahn anzubohren, den Nerven zu tödten und den Kanal mit Plomb auszufüllen. Ein Verfahren, dem Viele das Ausziehen des Zahnes vorziehen werden, da man länger bohren muss, bis man in den Zahnkanal kommt, was immer schmerzhaft ist. Sehr häufig besitzen solche abgenutzte Zähne scharfe Ränder und Spitzen, an denen sich die Zunge beständig reibt, wodurch sich Excoriationen und selbst Geschwüre an derselben bilden können. In einem solchen Falle ebne man die scharfen Ränder mit der Feile.

Bruch der Zähne (*Fractura dentium*).

Das Email, als ein glasartiger Körper, bekommt oft, wenn es erhitzt und plötzlich abgekühlt wird, Risse oder Sprünge. Diese haben an den vorderen Zähnen, ausserdem dass sich leicht Schmutz hineinlegt, nichts Nachtheiliges. An den Backen- und Mahlzähnen jedoch können zwei oder mehrere Risse sich vereinigen, wodurch ein Zerbröckeln des Emails bewirkt und das Ansammeln der Speisereste in der rauhen Stelle begünstigt wird. Das Email kann auch ganz von der Knochensubstanz abspringen, welches häufig durch mechanische Einwirkung, z. B. Aufbeissen der Nüsse geschieht.

Ist die hiedurch entblösste Zahnschubstanz empfindlich, so muss sie gebrannt werden. Zugleich ebne man mit der Feile die scharfen Ränder des Emails, damit sich theils darin keine Speisereste ansammeln können, theils dass die Zunge oder die Lippen durch die scharfen Ecken nicht verletzt oder gereizt werden.

Kleine Körper, z. B. Steinchen, mit besonderer Schnelligkeit auf die Zähne geworfen, ein Schlag, Fall, ein Biss auf einen harten Körper bewirken manchmal einen Bruch der Krone, wodurch die Zahnhöhle eröffnet wird. In diesem Falle muss man den Nerven zerstören und die Wurzel, wenn es ein oberer vorderer Zahn ist, zum Setzen eines Stiftzahnes verwenden. Oft habe ich in zahnärztlichen Schriften gelesen, dass die Zahnkrone, wenn sie noch an den Weichtheilen hängt, anheilen könne, indem man eine Ligatur derart anlegt, dass die Bruchstücke in Berührung erhalten werden. Hierauf soll sich Callus ergiessen und die Bruchstellen vereinigen. Gall (pag. 174) glaubt, dass bisweilen Heilung erfolgen könne. Ich halte eine solche

Heilung für unmöglich, weil der Zahn kein Knochen ist. Man kann zwar die Ligatur an den abgebrochenen Zahn anlegen, um für den Augenblick die Umgebung des Kranken zu beschwichtigen.

In der Berliner Wochenschrift für die gesammte Heilkunde (1835, Nr. 36) wird eines Bruches des Augenzahnes erwähnt. Der Fall war folgender: Ein Student hatte vor fünf Jahren einen Stoss mit einem Rappier erhalten, wodurch der Augenzahn zu wackeln anfang. Letzterer wurde mit Golddraht an seinen Nachbar angebunden, und nach fünf Wochen konnte der Kranke den Zahn zum Kauen wieder verwenden. Nach fünf Jahren bildete sich eine Geschwulst, es enfolirte sich ein Theil des Oberkiefers, und der Zahn musste entfernt werden. Der Berichterstatter sagt, der ausgezogene Zahn habe nur in der Mitte der Wurzel eine völlig geheilte Fractur gezeigt, sei übrigens ganz gesund gewesen und hätte gewiss lange stehen bleiben können, wäre nicht seine knöcherne Umgebung vereitert und enfolirt. Diess für die Schule höchst seltene Exemplar wurde dem Med. Rath Otto zugestellt. Möglich, dass in dem erwähnten Falle der Zahn bloss eine Fissur erhielt, die nicht durch die ganze Wurzel ging; denn beim Stoss hat der Knochen mehr gelitten als der Zahn.

Ich beobachtete einen obern Backenzahn der Länge nach und einen der Quere nach in der Mitte der Wurzel gebrochen.

Fehlerhafte Bildung des Emails (*Hyalinosis dentium abnormis*).

a) Atrophie desselben*). Dieser Zustand zeigt sich als mehr oder weniger um die Krone querlaufende und regelmässig mit einander abwechselnde, bald bloss furchenartige Vertiefungen, bald als punctirte Grübchen im Email. In einzelnen seltenen Fällen erscheinen die Zähne ganz emaillos. Krankheiten, besonders allgemeine, wenn sie das Kind während der Emailbildung befallen, führen die fehlerhafte Bildung des Emails herbei. Acute Krankheiten sollen die furchenförmigen Vertiefungen, und die Exantheme**) die Grübchen im Email, die Rhachitis aber gänzlichen Mangel desselben herbeiführen.

*) Carabelli war mit der Benennung Atrophie nicht einverstanden; er meinte, ein schon gebildetes Organ könne atrophisch werden, auch glaubte er die Abhandlung über solche fehlerhaft gebildete Zähne gehöre in die Anatomie, wie er auch dieselben in seinen anatomischen Theil aufgenommen hat.

**) Exantheme sollen aus dem Grunde auf die fehlerhafte Bildung des Emails einen Einfluss haben, weil die Zähne von Vielen zu dem Haut- oder Hornsysteme gerechnet werden. Nach Blattern sollen Narben im Email zurückbleiben. Man

Den letzteren Punct kann ich durch meine Erfahrung bestätigen. Ich beobachtete zwei Kinder, die in den ersten Jahren rhachitisch waren. Ihre Schneidezähne und die ersten Mahlzähne sind klein, emaillos; ihr Durchbruch erfolgte sehr langsam.

Eine schwere Krankheit ist daher die Ursache dieses krankhaften Zustandes.

Man kann nach der Lage, ob die rinnenförmigen Vertiefungen mehr oder weniger vom Kaurande entfernt sind, so wie nach der Species der Zähne, welche hievon ergriffen sind, das Alter, in welchem das Kind von einer solchen Krankheit befallen wurde, bestimmen. Man bemerkt daher bei jenen Kindern, welche zwischen dem 12. und 18. Monat ihres Lebens von einer Krankheit befallen wurden, den partiellen Defect an den Schneide- und den ersten Mahlzähnen, weil diese fast zu gleicher Zeit sich zu emailiren anfangen. Befällt aber eine acute Krankheit das Kind während seines vierten und fünften Lebensjahres, so wird sich der partielle Emaildefect an den Backen- und den zweiten Mahlzähnen zeigen. Wird das Kind von dieser Krankheit zu mehreren Malen ergriffen, so wird man um die Zähne eben so viele Quersfurchen im Email sehen, als wie oft jene recidiv geworden ist. Je breiter die Furchen sind, desto länger dauerte die Krankheit. Am seltensten werden die Backenzähne von der Atrophie befallen.

Man hat über die Art, wie die Emailbildung unterbrochen werde, viel gestritten. Bourdet, der nach Bunon über diesen Gegenstand schrieb, meint, dass die in der Zahnkapsel enthaltene Feuchtigkeit während einer schweren Erkrankung des Kindes eine saure Beschaffenheit *) annehme.

Wäre dieses der Fall, so müsste der Zahn von dem Momente, in welchem das Kind eine Krankheit überstanden hat, erodirt erscheinen, und die

wird zu der Annahme durch die Aehnlichkeit der Emailgrübchen mit den Pockennarben verleitet. Auch das Einimpfen der Schutzpocken soll ebenfalls dasselbe bewirken. In Galette liest man Folgendes: So machten Miel, Zahnarzt in Paris, und Kraus in Songeons die Beobachtung, dass die vor dem Zahnausbruche geimpften Kinder weit schönere Zähne erhalten, als jene, welche später geimpft wurden oder die natürlichen Blattern überstanden haben. — Nach Blandin soll Wooffendale der Erste gewesen sein, der diese Art des Emaildefects dem Einimpfen zuschrieb, wenn es vor der gänzlichen Ausbildung der Zähne geschah.

*) Diese scharf gewordene Feuchtigkeit soll die schon gebildeten Zähne angreifen, daher aus dem falschen Begriffe auch die falsche Benennung Erosion, die bloss für Anätzung des Emails als Beginnen der Caries, wenn sie bloss am Halse Statt findet, gebraucht werden sollte. Die Erosion beobachtet man nach dem Gebrauche kalter Mineralwässer und nach dem Anlegen des durch irgend eine Krankheit veränderten ätzenden Schleimes.

Zahnkrone, wenn die Emaillirung bis zu ihrer Mitte vorgeschritten ist, von da angefangen bis zum Halse emaillos sein, oder es müsste sich die saure Beschaffenheit der Kapselfeuchtigkeit wieder verlieren.

Wahrscheinlicher ist es, dass bei einer allgemeinen Krankheit auch die Emailmembran mit ergriffen und dadurch die Bildung des Emails so lange, als jene Krankheit nicht entschieden ist, unterbrochen werde. Hört letztere auf, so geht auch die Emailbildung wieder vor sich, aber nicht dort, wo sie aufgehört hat, denn da sind die Bedingungen dazu aufgehoben worden, sondern an dem nun neu entstehenden Theile der Emailmembran.

Gegen diesen Emailfehler lässt sich nichts vornehmen, höchstens dass man die Furchen oder Grübchen mit der Feile möglichst auszugleichen sucht. Manchmal haben solche Zähne dünne Kauränder, diese müssten abgefeilt werden, damit nicht ein grösseres Stück beim Kauen abbricht. Hätten sich Speisereste in den Grübchen angesammelt und dieselben erodirt, so müssten die Vertiefungen ausgefüllt werden.

b) Flecke im Email (decoloratio substantiae vitreae). Man beobachtet manchmal an den Zähnen braune und auch weisse Flecke; erstere sind immer als schon in der Zahnbildung begründet zu betrachten, während letztere manchmal auch Folgen mechanischer Einwirkungen sein können. Diese Flecke deuten das Absterben mehrerer Emailfaserbündelchen an, und sind durch ihre Zerreiblichkeit von den übrigen Emailstellen zu unterscheiden. Solche Flecke sollen bloss aus kohlensaurem Kalk bestehen. Wegen der leichteren Brüchigkeit des Emails an diesen Flecken wird oft Anlass zur Entstehung der Caries gegeben.

Wackeln der Zähne (*Vacillatio dentium seu Agomphiasis*).

Dieser Zustand, der in dem Verluste der natürlichen Festigkeit der Zähne besteht, ist schmerzhaft, erschwert das Sprechen und noch mehr das Kauen. Die Ursachen des Lockerseins der Zähne können folgende sein: 1. äussere mechanische, z. B. ein Stoss, Fall, Schlag; 2. das Anlegen des Zahnsteins (die häufigste Ursache); 3. Geschwür am Zahnfleische, Epuliden; 4. Eiterung zwischen dem Zahn und dem Zahnfleische; 5. schlaffes, schwammiges, scorbutisches Zahnfleisch; 6. Schwinden des Alveolus durch Resorption im höhern Alter; 7. Abgang der Zähne in der entgegengesetzten Kinnlade, wodurch die Zähne länger und locker werden; 8. Gebrauch des Merkurs.

Ist Zahnstein die Ursache des Lockerseins, so entferne man diesen, worauf sich das Zahnfleisch wieder an die Zähne anlegt und selbe neuer-

dings befestigt. Sind Geschwüre, Epuliden, Caries vorhanden, so ziehe man die lockeren Zähne aus, weil sie sonst durch das beständige Wackeln die Entzündung unterhalten und als fremde Körper der Heilung hinderlich sind. Ist schlaffes, schwammiges Zahnfleisch die Ursache, so verordne man, nachdem man es scarificirt hat, ein adstringirendes Mundwasser. Das Festwerden lockerer Zähne erfolgt nach Beseitigung der Ursache mit gleichzeitiger Anwendung tonischer Mundwässer vor dem 40. Jahre, weil in diesem Alter noch kein Schwund des Alveolus, welcher die eigentliche Stütze der Zähne ausmacht, eingetreten ist.

Diesen günstigen Erfolg kann man jedoch nur unter der Bedingung erwarten, wenn die wackelnden Zähne noch nicht länger geworden sind, weil das Längersein eines Zahnes schon eine krankhafte Veränderung in der Beinhaut der Wurzel und der Zahnzelle andeutet. Will man dennoch den Versuch machen und einen über seine Nachbarn hervorragenden Zahn durch's Binden befestigen, so muss er hernach abgefeilt werden. Während des Feilens muss der Zahn mit den Fingern der freien Hand befestigt sein, damit er durch die Erschütterung nicht leide.

Beim Schwinden des Alveolus, als Folge des Alters oder des Gebrauchs von Mercur oder aus Mangel eines Gegners, gibt es kein Mittel als das Binden des Zahns an seine festeren Nachbarn. Zum Binden bedient man sich des Silber-, Gold- oder Platinadrahts, der Perlseide oder des Pitt (*le pite ou crines de Florence, Silk-worm-gut* *), Seidenwurmdarm.

Die Metalldrähte sind hinsichtlich des Bindens gleich, nur ist Platindraht besser, weil er weiss ist und nicht so leicht bemerkt wird, während Golddraht glänzt und Silberdraht im Munde schwarz wird. Alle Drähte haben jedoch das Nachtheilige, dass sie den Zahn dort, wo sie angelegt werden, einschneiden, wenn sie öfter erneuert werden müssen. Dieses war auch beim Einbinden der künstlichen Zähne der Fall. Bei lockeren Zähnen gleitet der Metalldraht an der glatten Krone der Zähne leicht ab, die Ligatur wird locker, und die Zähne wackeln wie früher.

Beim Bruche des Kiefers bei luxirten Zähnen, wo man auch die Zähne bindet, wäre der Metalldraht vorzuziehen, weil er bloss während der Heilungszeit angelegt bleibt. Der Pitt muss früher im warmen Wasser weich gemacht werden, weil er auch in der Mundhöhle durch die Nässe erweicht und länger wird, daher auch die Ligatur, mit einem trockenen Pitt angelegt, nachlässt.

*) Unter der chinesischen Wurzel (*racine chinoise*) versteht man ein Schnürchen roher Seide, welches mit Kopalharz bestrichen ist.

Sind die lockeren Zähne von Natur aus weit aus einander stehend, dann wäre das blosse gewöhnliche Binden nicht hinreichend, und auch schädlich, weil das Ausfallen der Zähne dadurch befördert würde. Man müsste in diesem Falle die Zähne mit einer etwas stärkeren Perlseide binden und statt zwei Knoten drei bis vier machen, welche dann den Zähnen zur Stütze dienen und das Zusammenneigen derselben hindern. Bevor man die Zähne bindet, muss vorsichtig der Zahnstein entfernt werden. Ist der Seidenfaden gewichst, so lege man ihn zuerst an der linken Seite am zweiten festen Zahne an *); man umschlinge ihn, bilde einen Knoten und darüber einen zweiten, dann geht man auf lockere über, und fährt so fort, bis man an den feststehenden der andern Seite gelangt. Die Knoten müssen immer zwischen die Zähne zu liegen kommen, und der Faden darf nicht zu tief angelegt sein, weil sonst das Zahnfleisch nicht anwachsen könnte. Wären die Zähne durch das erste Binden locker, so soll man dieselbe Tour zurückmachen, welches jedoch nicht nöthig sein wird, wenn man die Zähne auf die eben beschriebene Art bindet. Wenn aber der Faden um die Zähne in Form eines 8 gekreuzt wird, wie es die älteren Aerzte gethan haben, dann wird es wohl nöthig sein, eine Tour zurück zu machen.

Zum gehörigen Binden ist es erforderlich, dass jeder Zahn für sich gebunden werde, und nicht mehrere auf einmal, weil dadurch das Aneinanderneigen und der Verlust der Zähne begünstigt werden möchte. Sind die Zähne an den Kauflächen knapp beisammen, wie es oft bei den Backenzähnen der Fall ist, dann wird das Durchführen des Fadens durch die an den Enden befindlichen Drähte erleichtert. Man macht den Knoten immer ausserhalb der Mundhöhle, und führt dann den linken Faden nach innen, wenn man von der linken Seite zur rechten die Zähne bindet, um auf diese Art einen und dann den zweiten Knoten in dem Zwischenraume zu bilden.

Zur Abnahme der Ligatur benöthigt man ein spitziges Bistouri, eine Ricci'sche Sonde und auch manchmal die Schere.

Die Durchschneidung des Fadens geschieht am besten an der Seite des Zahnes, indem man den Mittelfinger der linken Hand auf die lockeren Zähne auflegt und sie hinabdrückt, sonst könnte beim Abschneiden des Fadens der Zahn gehoben werden, was Schmerz erregt; zugleich stütze man das Bistouri auf den Zeigefinger, mit dem das Instrument gehoben wird, wodurch die Durchschneidung sicher geschieht und man mit dem spitzigen Instrumente nicht ausgleiten kann.

*) Wenn alle vier unteren Schneidezähne locker wären, so lege man den Faden am ersten Backenzahne an; wären auch die Eckzähne locker, dann muss der Faden um den zweiten Backenzahn umschlungen werden.

Die Mittel gegen schlaffes Zahnfleisch sind: *Aq. salviae, rutae, cochl.* Eines dieser Wässer versetzt entweder mit *Spir. aromat.* oder *cochl.* oder *Tinct. ratanh.* oder *Tinct. lacc. alum.* Auch kann man ein *Dect. Salv.* mit Alaun verordnen. Andere rühmen ein Chinadecoct oder eine Abkochung von Eichenrinde oder Galläpfel mit Brantwein versetzt.

Eine bei scorbutischem Zahnfleische sehr wirksame Tinctur hat Siemerling bekannt gemacht:

Rp. *Sp. cochlear. unc. β.*
Tinct. myrrhae
 — *Catechu aa. dr. j β.*
Ext. ratanh. scr. j.
pulv. alum. crud. dr. β.
M. D. S.

mit Quittenschleim in gehörigem Verhältnisse zu einem Mundwasser zu verdünnen.

Das heisse ich das Zahnfleisch gerben!

Luxation eines oder mehrerer Zähne.

Die Luxation kann absichtlich vorgenommen werden oder zufällig erfolgen. Im erstern Falle will man den Zahnschmerz dadurch heben, ein Verfahren, dessen in jedem zahnärztlichen Buche erwähnt wird, dem sich aber selten Jemand unterwirft. Auch kommen die Fälle, in welchen die Luxation angezeigt wäre, selten vor; bei cariösen Zähnen misslingt sie selbst. Werden gesunde, ausgerenkte und wieder eingesetzte Zähne fest, so folgt daraus noch nicht, dass dasselbe auch bei cariösen Zähnen eintreten werde.

Der Zahn, der luxirt werden soll, darf nur wenig cariös und die angegriffene Stelle so beschaffen sein, dass sie mit einem Metall ausgefüllt werden kann.

Damit der Zahnnerve abreisse, ist es nöthig, dass der Zahn bei der Luxation um ein Drittel oder um die Hälfte aus seiner Zelle hervorgehoben werde. Bei jenen Zähnen, die ein bläuliches Aussehen haben oder deren Hals vom Zahnfleische entblösst ist, dürfte die Luxation nicht vorgenommen werden; denn im ersten Falle ist zu vermuthen, dass Fistelsäcke an der Wurzel vorhanden sind, oder der Zahn im Innern zerstört ist; im zweiten Falle würden die Zähne wegen Entartung der Beinhaut der Wurzel nie wieder fest werden.

Das Luxiren eines schmerzhaften Zahnes versuchte zuerst Peter Forest an sich selbst und fand, dass die dadurch beabsichtigte Linderung

des Schmerzes nicht von Dauer war, und dass er den Zahn doch endlich entfernen musste.

Das Luxiren ist schmerzhafter als das Ausziehen, weil man dabei bloss den Schlüssel und Ueberwurf *) anwenden kann; ferner muss man dabei langsam operiren, und zuletzt den Zahn einsetzen, welches wieder mit Schmerz verbunden ist. Soll der Erfolg dieser Operation günstig sein, so muss man sie vor dem 40. Lebensjahre vornehmen. Leichter wird es gelingen, zufällig luxirte Zähne fest zu machen, wenn sie sonst gesund sind.

Die Ursachen der zufälligen Luxation sind ein Fall, Stoss, Balanciren mit den Zähnen, Zahnextractionen, bei welchen man aus Unvorsichtigkeit entweder mit dem Instrumente von dem Zahn abglitscht, dann einen gesunden Zahn fasst und luxirt, oder einen Zahn, der zum Stützpunkte diente, stürzt. Ein solcher ausgerenkter Zahn muss immer, wenn der Alveolus nicht gebrochen ist, wieder reponirt werden. Er erhält dann seine vorige Festigkeit wieder, nur muss man ihn an einen Nebenzahn anbinden.

Geschieht dieses nicht, so neigt sich der Zahn immer auf jene Seite, wohin er luxirt wurde, wodurch ein leerer Raum zwischen der Wurzel und dem Alveolus gebildet wird, der Zahn dann mit dem Gegner nicht zusammenpasst und daher bald durch Eiterung verloren geht.

Wenn mehrere Zähne ausgerenkt werden, welches sich am häufigsten bei einem Falle auf die Zähne ereignen kann, so muss man die ausgerenkten Zähne in die normale Lage bringen, und um sie in derselben zu erhalten, einen Verband anlegen. Abel (*Journal de Médecine et Pharmacie Tom. LIV.*) hat angerathen, zwei goldene Platten, eine an der äussern, die andere an der innern Seite der Zahnreihe zu befestigen, und dann an diese die eingerichteten Zähne anzubinden, um sie auf diese Art in ihrer natürlichen Lage zu erhalten. Einfacher ist es, einen Bogen von Gold- oder Silberblech zu bilden, der mit den Enden über die lockeren Zähne bis zu den feststehenden reicht. Dieser Bogen muss dann mit so viel Löchern versehen sein, an so viele feststehende Zähne er selbst zu befestigen ist, und so viele lockere an ihn gebunden werden müssen. Die weitere Behandlung ist anti-phlogistisch.

In der neuern Zeit hat Spitzer in Kopenhagen die Luxation des Zahnes gerühmt. (Froriep's Notizen 1846.)

*) Dass man bei diesem Verfahren bloss auf diese Instrumente beschränkt ist, mag auch der Grund des öfteren Misslingens dieser Operation sein, weil durch dieselben das Zahnfleisch gequetscht, der Alveolus zersplittert oder ausgedehnt wird. Sind die Wurzeln gebogen, so bricht auch oft die Spitze ab, diese hindert das Festwerden des Zahnes.

Vom Zahnstein (*Lapis dentalis, odontolithos*), auch Speichelstein (*Calculus salivalis*).

Der Zahnstein, allgemein Weinstein genannt, ist eine erdige, kalkähnliche Masse, die sich an dem Halse der Zähne anlegt und oft eine bedeutende Härte annimmt. Manche Personen halten ihren Mund sehr rein und es legt sich dennoch eine Menge Zahnstein an. Andere reinigen die Zähne nicht, und es legt sich auch kein Zahnstein an*). Diess hängt theils von der gesunden, kräftigen Constitution, theils von der Art der Nahrungsmittel ab. Bei Jenen, die an Indigestion leiden, die von Unreinigkeiten der ersten Wege oder von Schwäche des Magens herrührt, findet man häufigen Zahnstein.

Die Farbe des Zahnsteins ist verschieden, sie ist blassgelb, braun, schwarz, fällt auch oft ins Röthliche und Grünliche**), besonders bei Metallarbeitern, Anstreichern, Kupferschmieden. Der blassgelbe ist gewöhnlich weich, riecht ungemeyn, und häuft sich auch in grosser Menge an. Die übrigen Arten bilden Krusten, welche die Zähne manchmal bis zum Kaurande überziehen und beim Reinigen in Schuppen abspringen. Oft findet man an einem Stücke Zahnstein im Bruche eine rothe oder braune Schichte, welche zum Theil von der Verschiedenheit der Bedingungen, unter welcher sie sich bilden, zum Theil aber auch von dem Alter des Zahnsteins herrühren mag, da er anfangs immer weich und lichter ist und später eine grössere Härte und dunklere Farbe annimmt***).

Ein schlaffes, aufgewulstetes Zahnfleisch begünstigt die Bildung des

*) Nach Angabe einiger Reisebeschreiber findet man in den wärmeren Klimaten gewöhnlich gesunde Zähne und wenig Zahnstein, in sumpfigen und Küstengegenden hingegen, wo die Temperatur schnell wechselt, trifft man sehr häufig schlechte Zähne und vielen Zahnstein.

**) Bei jungen Leuten zeigt sich öfters ein eigener Ueberzug von grünlicher Farbe, der mit keinem Instrumente weggebracht werden kann. Fox und Andere hielten den Ueberzug für sehr schädlich, indem er das Email zerfrässe und die Zähne zur Caries geeigneter mache, welches jedoch die Erfahrung widerlegt. Die zum Entfernen dieses grünlichen Schmutzes von den Zahnärzten empfohlene Salzsäure ist zu verwerfen, da sie nicht nur den Zahnstein entfernt, sondern auch das Email zerstört. Am besten dient zum Abreiben der nassgemachte Bimsstein oder selbst die Feile.

***) Die bei Tabakrauchern an der innern Fläche der Zähne sich bildende schwärzliche Kruste ist den Zähnen gar nicht schädlich. Sie hängt entweder locker oder fest an. Im ersten Falle ist sie mit Zahnstein gemengt, und kann mit Instrumenten weggenommen werden. Im zweiten Falle wäre diess ohne gleichzeitiges Abkratzen des Emails nicht möglich.

Zahnsteins, weil es vom Zahne absteht, da hingegen das feste, derbe genau am Zahne anliegt, und auch gegen den Rand zu dünn ist. Delabarre glaubt, dass der Zahnstein von der Schleimhaut des entzündeten oder angeschwollenen Zahnfleisches abgesondert werde, weil er bei diesem vielen Zahnstein, hingegen bei gesunden keinen fand, obwohl der Speichel doch in der ganzen Mundhöhle befindlich ist. Wenn man den Zahnstein und ein angeschwollenes Zahnfleisch zugleich antrifft, so muss dieses nicht nur als eine Folge der fortgesetzten mechanischen Reizung durch den erstern, sondern auch als eine dem Ansetzen des Zahnsteins günstige Gelegenheit, nicht aber als die Quelle desselben betrachtet werden.

Jourdain und Andere haben vermuthet, dass die Beinhaut des Zahnhalses mit kleinen Drüsen besäet sei, die den Zahnstein secerniren, und wenn dieser Umstand richtig wäre, so dürfte der Zahnstein niemals fehlen. Später glaubte man allgemein, dass die erdigen und alkalischen Bestandtheile des Speichels sich mit dem Schleime des Mundes verbinden und so den Zahnstein erzeugen.

Diese Meinung sucht Delabarre zu widerlegen und zu beweisen, dass sich der Zahnstein nicht aus dem Speichel, sondern aus dem in der Mundhöhle abgesonderten Schleim oder aus der krankhaften Exhalation der Schleimhaut des Zahnfleisches präcipitire. Er sagt nämlich, dass der Speichel, rein wie er aus dem Speichelgange aufgefangen und untersucht, keinen phosphorsauren Kalk enthalte, hingegen der aus der Mundhöhle genommene sei zähe, fädig und lasse in dem Verhältnisse, als Schleim dem Speichel beigemengt ist, erdige Salze entdecken. Er sucht die Idee zu bekräftigen, indem er auf die Blasensteine, auf die steinigen Concremente in der Lunge, in der Leber und bei Thieren in den Gedärmen aufmerksam macht. Er scheint aber bei dieser Hypothese nicht bedacht zu haben, dass sich der Speichelstein auch in den Speichelgängen, in welchen doch sehr wenig Schleim abgesondert wird, bilde. Woher sollen also hier die erdigen Theile abgesetzt sein? Warum legt sich der Zahnstein am häufigsten an der hinteren Fläche der unteren Schneidezähne und an der äussern des ersten obern Mahlzahnes an? Wenn er sich aus dem Schleim präcipitiren möchte, so müsste er sich an allen Stellen, an allen Flächen der Zähne ansetzen. Es lässt sich also gar nicht leugnen, dass der Zahnstein sich aus den alkalischen oder erdigen Theilen des Speichels mit dem Mundschleime bilde, besonders wenn er, wie bei Alten, zähe und klebrig ist, und daher mit demselben Rechte Speichelstein genannt werden könnte, als man steinige Concremente des Urins Harnsteine nennt. Der Schleim kann aber in jedem Alter die zähe viscido Eigenschaft annehmen, und daher schon bei Kindern in den ersten Lebensjahren

die Bildung steiniger Concremente begünstigen *). Man will die Beobachtung gemacht haben, dass bei Personen, deren Zähne häufig mit Zahnstein belegt sind, sich selten Urinsteine bilden. Dieses scheint sich nicht zu bestätigen.

Weil nun der in der Mundhöhle abgesonderte Schleim im Kindesalter dünn und wässerig ist, und daher nicht als Bindungsmittel dienen kann, so findet man bei sonst gesunden Kindern seltener Zahnstein. Erst gegen das zwanzigste Jahr, bei manchen Personen etwas früher, fängt die Bildung desselben an, indem der Schleim in dieser Periode zähe und klebrig zu werden anfängt. Im höhern Alter ist er es noch mehr, daher zum Aufnehmen der erdigen Salze, die nun wegen der eingetretenen Resorption des Knochensystems in grösserer Menge im Speichel enthalten sind, um so günstiger.

Die Zähne sind fast bei jedem Menschen des Morgens mit einem zähen Schleim belegt. Dieser, wenn er nicht mit Wasser und Bürsten entfernt wird, vertrocknet und gibt zum Ansetzen der erdigen Bestandtheile Gelegenheit. Dieser erste Ansatz verhärtet und begünstigt nun das Anlegen neuer Schichten.

Durch das schichtenweise Ansetzen des Zahnsteines wird das Zahnfleisch von den Zähnen allmähig getrennt, oder es schwillt dasselbe an und blutet und schmerzt durch Berührung beim Kauen. Mit dem fortschreitenden Ansetzen des Zahnsteines nimmt auch die Anschwellung und Entzündung des Zahnfleisches zu, welche dann in Eiterung übergeht.

Bei der noch stärkern Zunahme des Zahnsteines zieht sich das Zahnfleisch gänzlich zurück, die Beinhaut der Wurzel wird blossgelegt, der Knochen theils resorbirt, theils durch den gebildeten Eiter zerstört; die ihrer Stütze beraubten Zähne fangen an zu wackeln und fallen zuletzt aus.

Die Schädlichkeit des Zahnsteines bezieht sich bloss auf die Festigkeit der Zähne, denn nie (wie man behauptet) werden die Zähne unter dem Zahnsteine cariös.

Die unteren Schneidezähne, und zwar an ihrer hintern Fläche, und nach diesen die oberen Mahlzähne, besonders der erste, sind dem Ansetzen des Zahnsteines am meisten unterworfen, weil sich hier die Mündungen der Speichelgänge befinden, und die Präcipitation der erdigen Bestandtheile aus dem Speichel an diesen Stellen zuerst geschieht. An jenen Zähnen, die entweder rauh sind, oder so schief stehen, dass sie nicht gereinigt werden können, legt sich der Zahnstein häufiger an. Sind die Zähne glatt und gut gereiht, dann reicht das Kauen hin, das Ansetzen desselben zu verhindern.

*) Der in Flocken abgesonderte Schleim dient nicht nur als Bindungsmittel, sondern auch als fremder Körper, an dem sich die salzigen Bestandtheile, z. B. des Urins, anlegen können.

Wenn daher Personen entweder aus Gewohnheit oder wegen eines schmerzhaften Zahnes auf einer Seite nicht kauen, so incrustiren sich beide Zahnreihen der Art, dass die Zähne mit Zahnstein gleichsam überkittet zu sein scheinen und die Vertiefungen an den Kronen der Backen- und Mahlzähne ganz mit demselben ausgefüllt sind. Die auf diese Art incrustirten Zähne geben der Zahnreihe das Ansehen, als wenn sie aus einem Stücke bestünden, wie diess bei Pyrrhus, König von Epirus, der Fall gewesen sein soll. Sie werden dann bloss durch den Zahnstein zusammengehalten, wenn dieser aber abfällt oder absichtlich weggenommen wird, so werden sie locker und fallen aus. Damit dieses nicht geschieht, empfiehlt man die Vorsicht, den Zahnstein früher an der vordern Fläche zu lösen und erst dann, wenn die Zähne von dieser Seite durch das Anlegen des Zahnfleisches ihre vorige Festigkeit erhalten haben, ihn von der hintern Fläche zu entfernen.

Die chemische Analyse des Zahnsteines liefert sehr verschiedene Resultate, weil man dabei auf die verschiedenen Arten desselben keine Rücksicht nahm. Der schwarze trockene Zahnstein, der sich in geringer Menge um den Hals des Zahnes anlegt, löst sich leicht in der Salzsäure auf; der weiche gelbliche ist leichter in Alkalien auflösbar. Nach P e p y's chemischer Untersuchung besteht der Zahnstein von 50 Gran Gewichts aus

35	Gran	phosphorsaurem Kalk,
9	„	Faserstoff,
3	„	thierischem Fett,
3	„	Krystallisationswasser.

Der weiche Zahnstein kann durch Bürsten und Zahnpulver, der die Zähne incrustirende harte muss durch eigene Instrumente beseitigt werden, wornach sorgfältige Reinhaltung der Zähne unerlässlich ist, um sein weiteres Anlegen zu verhüten.

Ficinus (in Walther und Ammon's Journal VI. B. 1. H.) sagt von den Infusorien des Zahnsteines Folgendes: Bringt man etwas von der weissgelblichen, schleimigen, an jedem Zahn befindlichen Substanz unter das Mikroskop, so zeigen sich in der dicklichen, durchsichtigen Flüssigkeit Fasern eigenthümlicher Art; dazwischen liegen dicht zusammengehäufte, sehr kleine Körner, Epithelialzellen und Schleimkügelchen; in den zwischen der körnigen Substanz bleibenden Lücken findet man eine grosse Menge kleiner rundlicher und länglicher Körperchen, die sich in lebhafter kreisender Bewegung herumtreiben, an einzelnen Körnchen oder Fasern unruhig verweilen und ihre thierische Natur deutlich zu erkennen geben. Das Thierchen ist ein haarloses, bauchmündiges, wahrscheinlich gepanzertes Infusorium, dessen Aeusseres dem Paramecium und Kolpoda nicht unähnlich ist.

Reinigung der Zähne durch Zahnpulver.

Bei einer geringen Ansammlung des Zahnsteines, besonders wenn er von weicher Consistenz ist, würde das Reinigen der Zähne mit der Bürste und einem indifferenten Zahnpulver hinreichen, denselben zu entfernen. Ein gutes Zahnpulver muss folgende Eigenschaften haben*):

1. Es soll fein pulverisirt sein, damit es den Schmelz nicht abreibe.
2. Es darf keinen Bestandtheil, der das Email chemisch angreift, enthalten.
3. Es soll keine Bestandtheile, die durch Beimischung des Wassers und des Speichels zähe und zusammengeballt werden, z. B. Myrrhen, besitzen.
4. Es soll keinen widerlichen Geruch und Geschmack haben.

Die gewöhnlichsten Bestandtheile der Zahnpulver. Sehr häufig wurde Chinarinde zu Zahnpulver genommen. Sie ist als adstringirendes Mittel für schlaffes Zahnfleisch gut, macht aber die Zähne gelb. *Folia salviae* wirken ebenfalls adstringirend. *Rad. ireos florentinae*, *Calami aromatici* und *Cortex granatorum* haben gleiche Wirkungen und sind bei schlaffem Zahnfleisch nützlich.

Carbo Tiliae als Bestandtheil eines Zahnpulvers benimmt den Zähnen den üblen Geruch, absorbirt die in hohlen Zähnen aussickernde jauchige Feuchtigkeit und trägt zum Austrocknen der ersteren viel bei. *Nux moschata*, *Cort. cinam.*, *caryophylli* sind irritirend, stärkend. Bei sehr schlaffem, wenig Thätigkeit anzeigendem Zahnfleische gibt man zu einem Zahnpulver Dosis 10 Gr. *Rad. Pyrethri*.

Oss. sepiae, *Lap. cancerorum*, *Magnesia*, *Cornu cervi ustum* sind absorbirend und daher für Kinder gut.

Cremor tartari ist der am häufigsten den geheimen Zusammensetzungen beigemischte, aber auch schädlichste Bestandtheil, besonders für weisse und übel gereichte Zähne; er macht die Zähne wohl weiss, frisst aber bei seinem längern Gebrauche, wenn etwas von demselben in den Zwischenräumen liegen bleibt, dieselben an und macht sie schmerzhaft. Die saure Beschaffenheit eines Zahnpulvers deutet auf Weinstein**).

*) Es wird oft gefragt: welches Zahnpulver ist das beste? Die Antwort wäre: jenes, welches die Zähne reinigt, ohne denselben zu schaden. Lachen musste ich, als ich in einem zahnärztlichen Buche las, das schwarze Pulver sei besser. Oft wird auch die Frage an den Zahnarzt gestellt: welches Zahnpulver ist besser, das rothe oder das schwarze? Als wenn die Farbe das Gute oder Schlechte eines Zahnpulvers ausmachen möchte!

**) Nach Blake's Untersuchung besteht der erdige Bestandtheil des Schmelzes nicht, wie bei den Knochen, aus phosphorsaurem, sondern aus kohlensaurem Kalk. Da die Kohlensäure, wie bekannt, auch durch die schwächsten Säuren

Der Alaun, sowohl roh als gebrannt, ist ein schädlicher Bestandtheil. Der erste zieht das Zahnfleisch stark zusammen, macht es dafür auch blässer. Nachtheiliger wirkt der gebrannte Alaun, denn er ätzt die Beinhaut am Halse der Zähne, wodurch sich das Zahnfleisch löst, zurückzieht und die Zähne blosslegt. Aehnliche Blosslegung bringt die Tabaksasche hervor. Der Schnupftabak bewirkt vermöge seiner Beitze eine auffallende Zerbröckelung der Zähne. Nach Dr. Heider sind *Chloretum calcis*, *Borax* schädlich. Der Bimsstein (*Pumex*) ist zu scharf, auch wenn er fein pulverisirt wäre. Man könnte ihn bloss bei jenen Personen, die viele künstliche Zähne tragen, einem Zahnpulver beimengen.

Sanguis draconis ist tonisch und färbt zugleich das Zahnfleisch. *Bol. armenae*, *Coccinella*, *Lign. sant. rubrum*, *Carmin*, Florentiner Lack sind färbende Bestandtheile.

Conchae ppt., *Coralla alba et rubra* sind als kohlensaurer Kalk in den Mundflüssigkeiten unlöslich, jedoch minder weich und daher mit anderen Substanzen gemengt nur Erwachsenen zu gestatten.

Das von Carabelli in der letzten Zeit seines Wirkens verschriebene, von Heider (Oesterr. med. Wochenschrift 1843, Nr. 31) bekannt gegebene Zahnpulver besteht aus:

Rp. *Pulv. alcohol. oss. sepiae*
Lap. cancror. āā
unc. unam et semis.
Pulv. Cort. cinam.
 „ *Ireos florentinae*
 „ *Carb. lign. til.*
āā dr. jj.
Vanillae gr. decem.

Die von Carabelli verschriebene grosse Zahnpulverdosis wurde in einem Journal gerügt.

Mein Zahnpulver für Kinder:

Rp. *Magnesia carb.*
Lap. canc. āā dr. jj.
Pulv. rad. Ireos flor. dr. j.
M. f. pulv. dentif.

Rp. *Pulv. fol. salv. unc. β.*
Carb. til.
Oss. sepiae āā dr. jj.
Cort. cinam. dr. j.
M. f. pulv. dentif.

aus ihren Verbindungen getrieben wird und der Weinstein ein saures weinsaures Kali darstellt, so verbindet sich der überflüssige Antheil der Weinsäure unter Entbindung der Kohlensäure mit der Kalkerde des Zahnschmelzes, bildet weinsauren Kalk und führt auf diese Art die Zerbröckelung des Emails herbei. Dieser chemische Process wird durch das bei der Anwendung des Zahnpulvers gebrauchte Wasser sehr begünstigt. Auf gleiche Weise wirken die freien, flüssigen, insbesondere die mineralischen Säuren, indem sie unter Freimachung der Kohlensäure mit der Kalkerde des Emails sich verbinden und so die Zerstörung desselben bewirken.

Pulvis dentifricius albus Britanorum besteht aus drei Theilen *Cretae albae campanicae bene siccatae* und einem Theile *Camphorae subtilissime pulverisatae*.

Hunt (*The Lancet* 1846, Nr. 15) warnt vor der zerstörenden Wirkung des Kamphers auf die Zähne.

Die wohlriechenden Oele, die den Zahnpulvern zugesetzt werden, sind *Ol. ros.*, *caryoph.* oder *bergamott.* Ist schon irgend ein aromatischer Bestandtheil im Zahnpulver, so sind die Oele überflüssig. Sollten die ätherischen Oele dahin wirken, dass sie den feuchten Beinfluss austrocknen, so wären: *Ol. caryoph.*, *Ol. menth. pip.* an ihrer Stelle.

Viele Personen reinigen ihre Zähne mit gebranntem Brod; es muss sehr fein pulverisirt sein, wenn es den Zähnen nicht schädlich sein soll. Das Reinigen der Zähne mit Tabaksasche ist, wie schon früher gesagt wurde, besonders für zart gebaute Zähne schädlich, indem sie alkalische Bestandtheile enthält. Weniger schädlich ist das Reinigen der Zähne mit Seife, weil hier die Alkalien durch das Fett gebunden sind. Eine Art Zahnseife ist Pelletier's Odontine und besteht aus *Subcarbonas magnesiae* und *Butyrum Cacao*.

Alle Tincturen, die man zum Reinigen und Weissmachen der Zähne anempfiehlt und auch anwendet, enthalten fast immer eine mineralische Säure, vermöge welcher der Zahnstein aufgelöst wird. Beschränkte sich die Wirkung dieser Tincturen bloss auf den Zahnstein, so wären sie sehr vorthellhaft; da sich aber die zerstörende Wirkung auch auf das Email fortpflanzt und selbes corrodirt, so sind sie zu verwerfen *).

Durch das Ueberstreichen der Zähne mit einer Säure werden sie kreideweiss und schmerzhaft, weil das Email entweder schichtenweise oder zwischen den Fasern aufgelöst und das Eindringen der Luft zur empfindlichen Zahnschubstanz erleichtert wird.

Die Zahnlatwergen (*Electuaria dentifricia*, unrichtig *Opiata* genannt) bestehen aus denselben Ingredienzen, die man zu Zahnpulvern nimmt, und werden nur mit Honig zu einer Latwerge gemacht. Die Zahnlatwergen, die mit Recht ausser Gebrauch kommen, sind nicht nur aus dem Grunde schädlich, weil sie gewöhnlich aus Salzen, die das Email weiss machen und angreifen, bestehen, sondern auch weil sie gewöhnlich den Honig, der in saure Gährung übergeht und hiedurch die Zähne ebenfalls verdirbt, zum Bindungsmittel haben.

*) Die Farbe des Schmelzes wird, nachdem eine Säure die Zähne berührt hat, weisser, weil eine schmutzige Schichte weggenommen und die folgende eine andere, weissere Salzverbindung der Säure mit den Erden der Substanz darstellt.

Reinigung der Zähne vom Zahnstein durch Instrumente (*Abrasio calculi dentalis*).

Diese Operation ist nur dann angezeigt, wenn der Zahnstein mit einer Bürste und Pulver nicht entfernt werden kann. Diese Operation scheint leicht, erfordert aber dennoch viel Gewandtheit, um den Zahnstein, ohne den Zähnen zu schaden, zu entfernen. Besondere Aufmerksamkeit erfordert das Reinigen der Zähne in dem Falle, wenn sie durch angehäuften Zahnstein bedeutend locker geworden sind. Solche müssen daher mit den Fingern der linken Hand befestigt und in die Zahnzelle hineingedrückt werden, weil sie sonst gehoben werden möchten, oder weil man dem Kranken durch das Heben des Zahnes Schmerzen verursachen würde. Die älteren Zahnärzte haben zum Reinigen der Zähne viele Instrumente vorgeschlagen; doch sind

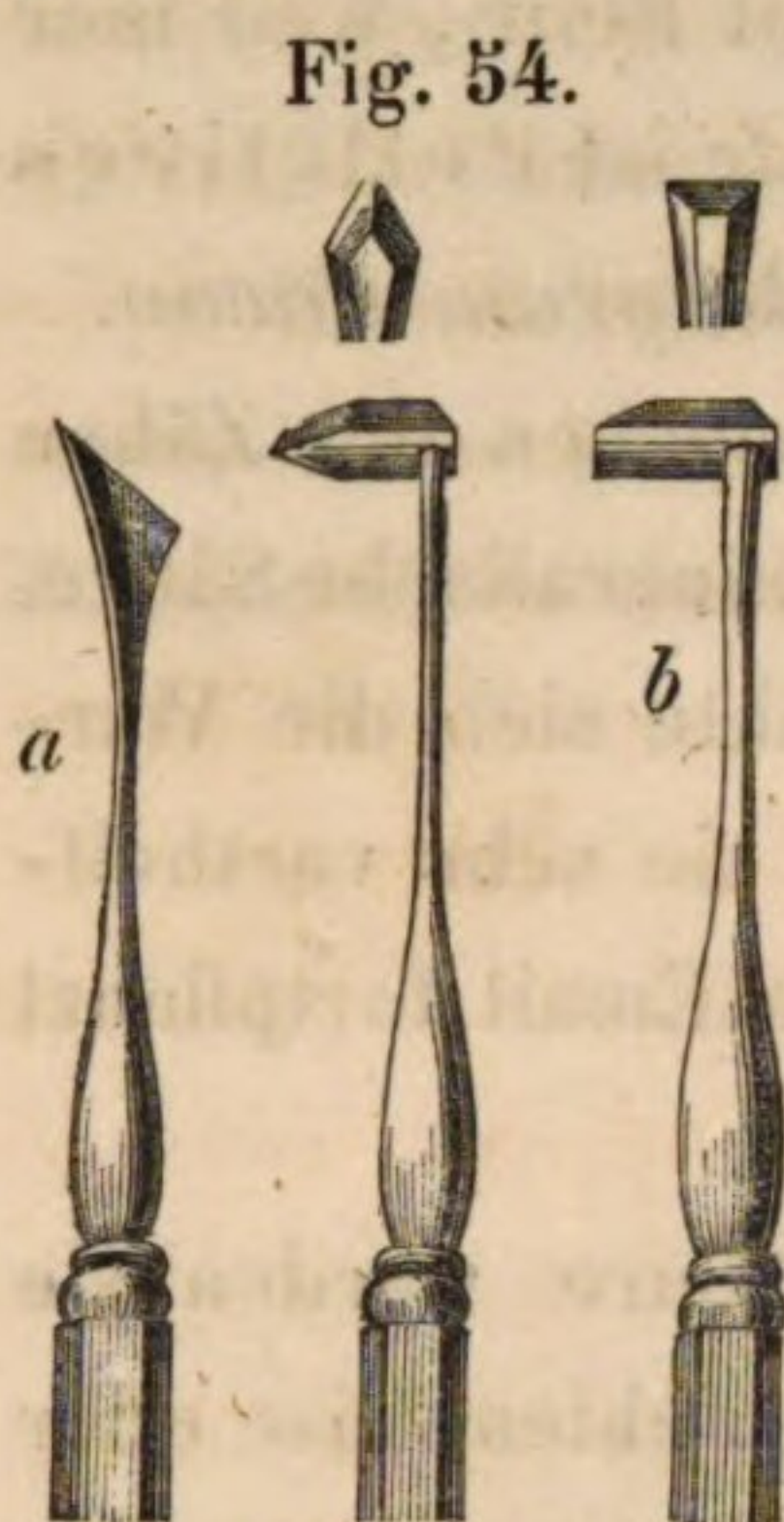


Fig. 54.

eigentlich nur drei unumgänglich nöthig, nämlich das meisselförmige (Fig. 54 a) oder das Steinmesser und das winkelförmige (Fig. 54 b) oder der Steinhaken. Um den in den Zwischenräumen der Zähne befindlichen Zahnstein zu entfernen, benötigt man das myrthenförmige (Fig. 55 c), und wenn nach dem Reinigen dieselben an der hintern Fläche rauh wären, so kann man sie mit dem winkelförmigen gänzlich reinigen und ausgleichen.

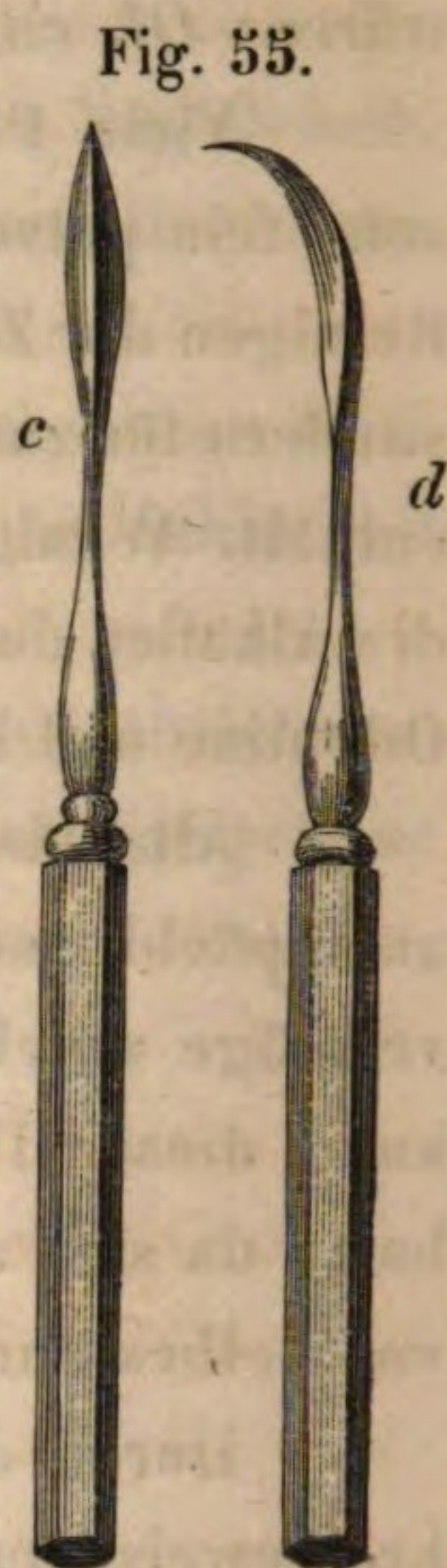


Fig. 55.

Während man ein Waschbecken mit Wasser und Handtuch zurichten lässt, setzt sich die Person auf einen höhern Stuhl *), der Zahnarzt stellt sich an die rechte Seite und beginnt die Reinigung an der vordern Fläche der unteren Schneidezähne. Er befestigt die Zähne mit dem Mittelfinger der

*) Der grosse Operationsstuhl muss stark und fest gebaut sein, damit die Kranken denselben mit dem Kopfe nicht überwerfen können. Die Lehne desselben soll etwas nach rückwärts geneigt sein. Wenn sie nach vorne gerichtet ist und mit dem untern Theil des Stuhles einen mehr geraden Winkel bildet, so kann man auf einem solchen Stuhle die Zähne mit der Zange schwer entfernen, und die hintere Fläche der oberen Zähne nicht genau besichtigen. In einem Privathause stellt man den Stuhl an die linke Seitenwand eines Fensters, und lässt den Kopf des Kranken an diese anstützen. Auf diese Art fällt das Licht am besten in die Mundhöhle ein. Der kleine Operationsstuhl lässt sich in der Privatpraxis durch einen Schämél ersetzen.

linken Hand; der Zeigefinger, der zwischen die Unterlippe und das Zahnfleisch zu liegen kommt, dient dem Instrumente zum Stützpunkte. Das Instrument, hier das Steinmesser, wird leicht wie eine Schreibfeder gehalten. Die älteren Zahnärzte gaben die linke Hand um den Kopf des Kranken, drückten mit dem Daumen die Unterlippe nach abwärts. Das Instrument hielten sie in der vollen Faust, und kratzten daher nicht nur den Zahnstein, sondern auch das Email der Zähne ab, weil bei dieser Art des Haltens des Instrumentes das feine Gefühl verloren geht. Man setzt das Instrument an dem Zahnfleische an, und spaltet den Zahnstein von unten nach aufwärts und sprengt dann die Schichte zu beiden Seiten weg. In vielen Fällen lässt sich der Zahnstein nicht wegsprengen; man muss daher durch wiederholte Züge von unten nach aufwärts denselben wegkratzen. Gleitet das Instrument ab, und fühlt man mit demselben nichts Rauhes, so ist es ein Beweis, dass der Zahnstein gänzlich entfernt wurde.

Beim Ablösen des Zahnsteines hat man seine Aufmerksamkeit darauf zu richten, dass auch der von dem Zahnfleische bedeckte Zahnstein entfernt und wo möglich weggesprengt werde, denn hierdurch wird die Operation abgekürzt und den Zähnen nicht geschadet. Hat man den Zahnstein an der vordern Fläche der Zähne entfernt, so reinigt man sie dann an der hintern Fläche und zwar mit dem winkelförmigen Eisen, indem man den Daumen der linken Hand auf den zu reinigenden Zahn, er mag locker oder fest sein, stützt, und mit dem Zeigefinger das Instrument in die Höhe hebt, wodurch das Ausgleiten des Instrumentes verhütet wird. Man spaltet den Zahnstein und sprengt, indem man ihn tief fasst, seine Seitentheile weg, wobei eine gewisse Ordnung beobachtet werden muss, um keinen Zahn zu übergehen.

Will man die Backenzähne von innen auf der rechten Seite des Kranken reinigen, so stemmt man den Nagel des Daumens der freien Hand an den obern Theil des Eckzahnes, fasst von hinten den Zahnstein mit dem Steinhaken, den man mit dem Zeigefinger vorwärts zieht, und sprengt denselben ab. Eben so verfährt man auf der linken Seite, nur mit dem Unterschiede, dass der Daumen am obern Theile der Schneidezähne angestützt wird. Wenn viel Zahnstein an der hintern Fläche der unteren Schneidezähne angesammelt ist und die Zähne zugleich stark wackeln, bediene ich mich der krummen Splitterzange, um den Zahnstein zu brechen, und entferne den Ueberrest mit dem winkelförmigen Eisen.

Die oberen Zähne werden mit denselben Instrumenten gereinigt. Bei den Mahlzähnen der einen oder der andern Seite sucht man den Zahnstein mit dem Steinhaken hoch zu fassen und, indem man ihn nach vor- und abwärts richtet, wegzusprengen. Das kann aber nur dann geschehen, wenn

viel Zahnstein angesammelt ist; bildet er aber eine dünne Schichte, liegt diese mehr nach vorne am Zahne, so muss man ihn mit dem Steinmesser in Zügen von vor- nach rückwärts abschaben, jedoch mit der Vorsicht, dass man nicht in das Zahnfleisch ausgleite. Bei den vorderen Zähnen, besonders wenn sie locker sind, wird es oft nöthig sein, dieselben zu unterstützen, was man mit dem Daumen der linken Hand vornehmen kann, während man mit dem Zeigefinger das Instrument herabzieht. Ist der Zahnstein an den oberen Schneidezähnen hoch unter dem Zahnfleische angesetzt, so hat das Steinmesser vor dem Steinhaken den Vorzug, weil man mit dem erstern höher zwischen das Zahnfleisch und den Zahnstein hinauffahren und denselben wegsprengen kann.

Aeltere Zahnärzte haben nach Beseitigung des Zahnsteines die Zähne mit einem etwas scharfen Zahnpulver geputzt. Dieses Verfahren beschreibt Linderer sehr genau. Auch wird in zahnärztlichen Schriften angegeben, dass der Zahnarzt während der Reinigung der Zähne ein Stückchen Badeschwamm in der linken Hand halten solle, um damit den weggesprengten Zahnstein, besonders aber das Blut wegzuwischen; ich halte diess jedoch für überflüssig. Man lasse die Person von Zeit zu Zeit den Mund mit Wasser ausspülen, und ist der Zahnstein vollends beseitigt, so empfehle man das Bürsten der Zähne.

Wenn das Zahnfleisch während einer Salivation sich vom Zahne loslöst und von diesem abstehende Lappen bildet, was auch dann geschieht, wenn viel Zahnstein unter dem Zahnfleische verborgen war, so haben in diesem Falle Fauchard und Bourdet angerathen, das Zahnfleisch mit der Schere wegzunehmen, welches Verfahren Laforge als schädlich verwirft, indem er behauptet, dass durch das Wegschneiden des Zahnfleisches ein Substanzverlust entstehe, dadurch der Hals des Zahnes und ein Theil des Alveolus, an dem sich der Beinfrass ausbilden könnte, entblösst würde. Wenn man aber bedenkt, dass das Zahnfleisch gleichsam einen Sack bildet, in welchem sich Speisereste ansammeln können, die das Anwachsen des Zahnfleisches an den Hals der Zähne hindern, so ist leicht einzusehen, dass die Meinung der Ersteren richtig sei. Denn es wird das ohnediess schlaffe, kranke Zahnfleisch beseitigt, es wird in demselben eine Thätigkeit hervorgerufen, dasselbe reproducirt und legt sich an den Alveolus und den Hals der Zähne an, ohne dann einen Sack zurückzulassen. Das Entblößen des Alveolus geschieht auf diese Art nicht mehr, wie es früher der Fall war, sondern es bildet sich bei dieser Operation vielmehr ein Blutcoagulum, das die Theile von dem Einwirken äusserer Einflüsse bis zum Anlegen des Zahnfleisches schützt.

Ausbrennen der Zähne (*Cauterisatio dentium*).

Die Cauterisation wäre in folgenden Fällen angezeigt:

1. Beim Zahnschmerz wegen Blosslegung des Nervens, um letztern zu zerstören. Dieser Zweck wird selten bei mehrwurzeligen Zähnen erreicht, auch bei einwurzeligen Zähnen nicht, wenn die cariöse Stelle zur Seite sich befindet, wobei nur ein Theil des Nervens getödtet werden kann, während der rückbleibende nur angebrannt ist. Sicher erreicht man seinen Zweck, wenn die cariöse Stelle so beschaffen ist, dass man in den Nervenkanal gelangen und die Zerstörung des Nervens durch den Verlauf des ganzen Zahnkanals vorzunehmen im Stande ist, welcher Fall auch sicher eintritt, wenn die Krone abgezwickelt wird, worauf der Nervenkanal offen steht. Zu diesem Behufe ist es nicht nöthig, dass die spitzige Sonde, mit der man die Tödtung vornimmt, glühend sei; man braucht dieselbe nur schnell einzuführen und den Nerven zu zerquetschen, daher der Vorschlag Steinheil's, die Tödtung des Zahnnervens durch die Einführung des kalten Platindrahtes, der mittelst eines electro-magnetischen Apparats augenblicklich weissglühend gemacht werden kann, ganz wegfällt. Offenbar ist das Zerstören des Nervens mit einer glühenden Sonde zweckmässiger als der Gebrauch einer Säure, weil dabei die gesunden Zähne geschont werden, wenn nur nicht die zum Nerven führende kleine Oeffnung so schwer zu treffen wäre.

Ist der Nervenkanal rund, so kann die Sonde leichter eingeführt und der Nerve durch's Umdrehen noch schneller getödtet werden; sind die Nervenkanälchen plattgedrückt (z. B. bei oberen Backenzähnen), so müsste auch die Sonde so beschaffen sein. Je dünner und kleiner die Sonde ist, desto schneller, wenn sie glühend gemacht wurde, kühlt sie auch aus; es wirkt nur das kalte Eisen. Bei abgebrochenen Zähnen ist die Zerstörung des Zahnganglions durch das Glüheisen gewisser an den Mahlzähnen, weil ihre Zahnhöhle geräumig ist.

2. Von Caries ergriffene Zähne sollen ausgebrannt werden, um die zerstörten Stellen auszutrocknen und die Zerstörung zu beschränken.

3. Wenn bei mechanischen Einwirkungen ein Stück Email weggesprengt wurde, worauf die Zahnschubstanz dem Einflusse der Luft ausgesetzt und desswegen empfindlich und schmerzhaft ist, was auch bei gefeilten und abgenützten Zähnen geschieht, wird die blossgelegte Stelle mit Nutzen gebrannt.

Auch hat man das Brennen bei, aus hohlen Zähnen herausgewachsenen Excrescenzen und bei jenen Zähnen empfohlen, deren Beinhaut am Halse durch das Zurückziehen des Zahnfleisches sehr empfindlich ist. Wenn auch das Cau-

terisiren im letztern Falle von Nutzen sein kann, so ist es im erstern Falle ganz überflüssig, da man den Auswuchs mit einem Steinhaken herauskratzen kann.

Das Brennen der Zähne ist contraindicirt:

1. Bei solchen Zähnen, aus denen eine Menge stinkender Jauche aussickert, weil dann die Se- und Excretion derselben von einem Fistelsacke herrührt.

2. Beim Zahnschmerz von Entzündung der Beinhaut der Wurzel oder der Zahnzelle, weil hiedurch die Entzündung vermehrt würde.

Zum Ausbrennen benöthigt man grössere und kleinere Knopfsonden. Kann man bei schmerzhaften Zähnen unmittelbar zum Nerven gelangen, so muss eine spitzige Sonde angewendet werden. Nebstdem benöthigt man Lippenhaken und Mundspateln, um die angränzenden Gebilde zu schützen, besonders wenn rückwärtige Zähne gebrannt werden sollen*). Brennt man eine cariöse Höhle mit einer Knopfsonde aus, so muss der Knopf immer etwas kleiner sein, als die Höhle selbst, weil das Eisen durch das Glühen an Umfang zunimmt. Auch muss die Brennsonde vor ihrer Anwendung verschieden gebogen werden, damit man mit derselben leicht in die Höhle gelangen kann; diese Vorbereitung wird um so nöthiger, wenn die Höhle zwischen den Zähnen sich befindet. Vor dem Ausbrennen muss der Zahn gereinigt und mit Baumwolle sorgfältig ausgetrocknet werden.

Die Brennsonde wird an einer angezündeten Weingeistlampe oder einer Kerze glühend gemacht und schnell in die cariöse Höhle eingeführt, damit die Sonde nicht auskühle, wesswegen auch die Lampe nahe am Kranken sich befinden soll, damit die glühende Sonde durch die weite Entfernung nicht auskühle. Auch muss besonders bei unteren Zähnen Baumwolle in der Höhlung gelassen werden, damit der Speichel nicht eindringen kann, die dann unmittelbar vor der Einführung der Brennsonde entfernt werden muss. Einmaliges Ausbrennen ist nicht hinreichend, man wiederhole es zwei- bis dreimal und halte das Gesicht von jenem des Kranken entfernt, weil es geschehen könnte, dass ein unruhiger Kranker die Brennsonde beim Greifen nach derselben dem Zahnarzte in's Gesicht stossen könnte. Die ausgebrannten Zähne werden jedoch mit der Zeit morsch und brechen ab.

Um einen Zahn unempfindlich zu machen, empfiehlt Delabarre in die cariöse Höhle gleiche Theile von *Lap. infern.* und essigsaurem Blei zu legen. Dieses Mittel erschrecke weniger den Kranken, zerstöre den

*) Wenn beim Ausziehen eines Gränzzahnes die Krone abbricht, brennt man den zurückgebliebenen Stumpf.

Nerven, mache den Zahn, der dann plombirt werden kann, unempfindlich. Besser wäre es jedoch, Baumwolle mit *Tinct. myrrhae* oder *Oleo caryophyllorum* getränkt eine längere Zeit in den hohlen Zahn zu legen, wodurch ebenfalls die Empfindlichkeit gehoben wird.

Anbohren der Zähne (*Trepanatio dentium*).

Der Zweck des Anbohrens ist, entweder den im Zahne angehäuften Eiter zu entleeren oder um schmerzstillende Mittel besser anwenden zu können (Severinus). Ist diess geschehen, dann suche man den Zahn auszutrocknen und mit einem Metall auszufüllen. Die Gegenwart des Eiters gibt sich durch einen dumpfen Schmerz im Zahne und durch einen dunkelblauen oder schwarzen Fleck zu erkennen, der nichts anderes ist, als die durch das Email durchscheinende zerstörte Zahnschubstanz.

Serre behauptet, dass man solche Flecke leicht entdecken kann, wenn man hinter den Zahn ein Licht hält. Ich glaube, dass man mit einem Mundspiegel auch ähnliche Flecke zu entdecken vermag, ohne erst zu einer schwer ausführbaren Manipulation seine Zuflucht nehmen zu müssen.

Auch in abgenützten Zähnen bilden sich Eiteransammlungen, und diese Zähne sollen dort angebohrt werden, wo sie abgenützt sind. Nicht abgenützte empfiehlt man dort anzubohren, wo sich der dunkle Fleck zeigt, nur müsse man der Oeffnung immer die Richtung geben, dass der Eiter von selbst ausfliessen kann. Das Anbohren geschieht mit einer stärkern Reibahle. Nach Fattori soll man die Zähne anbohren, um dadurch den Nerven zu tödten, worauf Zahnschmerz jeder Art aufhören werde. Ich glaube, dass sich Wenige dazu bereitwillig finden dürften; dass durch das Bohren jede Art des Zahnschmerzes gehoben werde, ist falsch. Würde ein rheumatischer Zahnschmerz durch's Anbohren auch aufhören? Wurzeln, wenn sie schmerzen, sollen auch angebohrt werden. Was soll bei diesen zerstört werden? Der Nerve etwa? Es ist keiner vorhanden. Wenn Wurzeln Schmerzen verursachen, dann rühren sie von Fistelsäcken her. Soll man etwa diese anbohren? Die blosse Berührung einer solchen Wurzel ist schon schmerzhaft, wie viel mehr muss es das Anbohren sein!

In der Zahnheilkunde wird oft ein Verfahren angegeben, von dessen Nutzen die Angeber selbst nicht überzeugt sind, z. B. Vorschlag zu einem neuen operativen Verfahren, die Zahnkrankheiten zu heilen etc., nebst Beschreibung einer Zahnpresse von Adam Barach in Lemberg. (Med. Jahrbücher, Wien 23. Bd. 1 St.) Bevor man etwas vorschlägt, sollte man es vorher genau prüfen, um dessen Vor- und Nachtheile und die mögliche Ausführbarkeit zu kennen. — Um einem solchen Vorschlage Eingang zu

zu verschaffen, wird im Anfange des Aufsatzes auf die geringe wissenschaftliche Bildung der Zahnärzte hingewiesen. Ein ähnlicher Aufsatz befindet sich in dem Medic. Correspondenz-Blatte rheinischer und westphälischer Aerzte (Bonn 1844, 3. Bd. Nr. 9) unter dem Titel: „Carabelli und die deutsche Zahnheilkunde,“ in welchem der Verfasser aus einer grossen Anzahl krankhaft veränderter Zähne nachzuweisen sucht, dass den Zähnen dieselben Leiden zukommen, welche den Knochen eigen sind, z. B. Hypertrophie, Atrophie, Erweichung, Fettsucht, sogar *Fungus medullaris*!

Das Feilen der Zähne (*Limatio dentium*).

Das Feilen der Zähne ist eine häufig vorkommende, wichtige und sehr nützliche Operation, denn es werden dadurch die Zähne, welche sicher verloren gegangen wären, zehn bis zwanzig Jahre lang erhalten.

Man wendet die Feile in folgenden Fällen an:

1. Um kleine Grübchen, die man bei der Atrophie oder Erosion antrifft, zu ebnen; was am besten mit der kleinen runden Feile geschieht.

2. Um zerstörte Stellen, die von innen nach aussen entstanden sind, abzutragen. Bei der Zerstörung der Zähne von innen nach aussen würde man sein Ziel nicht erreichen, weil die Höhle des zerstörten Zahnes statt abzunehmen grösser wird. Solche Zähne feilt man bloss, um sie durch einige Jahre länger zu erhalten, ferner um sie vom Nachbar zu trennen, damit dieser nicht von der Zerstörung mit ergriffen werde. Sind die Höhlungen mehr rund, so müssen die Zähne getrennt werden, um Raum zu verschaffen und sie plömbiren zu können. Dasselbe muss bei schmerzhaften Zähnen geschehen, wenn man sie brennen will.

3. Um die Spitzen, Zacken oder scharfen Ränder der Zähne oder Wurzeln, an denen sich die Zunge oder die Backe beständig reibt, zu ebnen. Wären die Spitzen lang, wo man daher lange feilen müsste, und sind sie überdiess morsch, so zwicke man sie ab und gleiche den Ueberrest mit der Feile aus.

4. Um hervorragende Wurzeln, wenn man künstliche Zähne setzen will, bis an's Zahnfleisch abzufeilen.

5. Um Zähne, die über ihre Nachbarn hervorragen, abzukürzen.

Fauchard und Bourdet empfahlen solche lange Zähne abzuzwicken und, um das weitere Springen des Zahnes, als man eigentlich beabsichtigt, zu verhüten, soll man den Zahn ringsum, aber bloss an jenen Stellen einfeilen, wohin der Schnabel der Zange zu liegen kommt. Ein Verfahren, welches schwer auszuführen ist und immer ein gewagtes bleibt, weil doch zu befürchten steht, dass mehr abspringt, als man eigentlich

wünscht. Sicher bleibt das Abzwicken eines Zahnes am Halse, weil hier das Email aufhört.

Das Feilen ist hingegen contraindicirt:

1. Bei lockeren Zähnen, weil sie früher, bevor sie von der Caries zerstört werden, ausfallen. Wäre aber der Zahn doch nicht so locker, so müsste er früher gebunden und beim Feilen mit dem Finger der freien Hand festgehalten werden, damit er durch die Erschütterung nicht leide.

2. Bei cariösen Wechselzähnen, weil zu befürchten ist, dass die Erschütterung sich auf den in der Ausbildung befindlichen bleibenden Zahn fortsetze, woraus Entzündung und Eiterung entstehen kann.

3. Bei Zähnen mit schadhafte Wurzeln. Die abnorme Beschaffenheit einer Zahnwurzel erkennt man, wenn mehrere Paruliden in der Gegend des Zahnes vorausgegangen sind, wenn die Farbe der Krone mehr oder weniger verändert ist, wenn der Kranke beim Befühlen und Beklopfen des Zahnes einen dumpfen Schmerz empfindet.

4. Bei Zähnen, die zu beiden Seiten stark zerstört sind, weil das Feilen ohnediess nicht viel nützen würde und man den Zahn abbrechen könnte. Diess kann besonders bei den seitwärts stehenden oberen Schneidezähnen leicht erfolgen.

5. Bei Zähnen, die Zahnfleischfisteln unterhalten.

Durch das Feilen werden folgende Vortheile erzielt:

1. Wird der cariöse Zahn vom gesunden getrennt, daher die Infection des letzteren verhütet; 2. wird die Höhle in eine Fläche verwandelt, so dass sich die Speisereste nicht ansammeln können; 3. kann der Zahn leicht gereinigt werden*); 4. wird in dem Falle, dass mehrere Zähne zerstört wären, der üble Geruch aufgehoben.

Ist der Zahn schon an sich minder fest gebaut, das Individuum jung, hat sich die Zerstörung von innen entwickelt, wurden die Zähne vom scharfen Speichel angefressen, so ist der Erfolg minder günstig, besonders wenn die Operation spät vorgenommen wird und die angefressenen Stellen weich sind, in welchem Falle nur einer schnelleren Zerstörung vorgebeugt werden kann. Wenn hingegen die zerstörten Stellen an den Zähnen hart,

*) Gefeilte Zähne werden durch das Einführen des Randes einer Serviette zwischen dieselben, mit der man hin und her fährt, am besten gereinigt. Können bei schon mehr vorgeschrittener Zerstörung die Zähne nicht gänzlich ausgefeilt werden, bleiben also noch Gruben zurück, so müssen sie mit einem hölzernen Zahnstocher gereinigt werden, um dessen Spitze Baumwolle gewickelt und diese in Myrrhenessenz getaucht ist.

trocken sind, so wird durch ihre Abtragung mit der Feile das Fortschreiten des Verderbens beschränkt.

Den besten Erfolg kann man erwarten, wenn die Zähne vermöge ihrer Stellung die Zerstörung von aussen begünstigen. Sind die Zähne gerade und nahe an einander gestellt oder von einem Seitenrande zum andern bedeutend gewölbt, so dass sie an den Berührungsstellen Furchen bilden, oder sind sie am Kaurande fest beisammen und bilden vermöge dem schmälern Halse nach oben zu Zwischenräume, so kann auch das Ansammeln der Speisereste den Zahnfrass bewirken, welches auch bei schiefgestellten Zähnen, wo ein Seitenrand über den andern hervorragt, leicht geschieht. Werden solche Zähne zur Zeit gefeilt, wenn die Zerstörung noch nicht bedeutend vorgeschritten ist, so sind sie für immer gerettet. Warum die oberen Schneidezähne so häufig zerstört erscheinen, wurde schon früher angegeben. Die früheren Zahnärzte haben als Ursache davon das gedrängte Beisammenstehen der Zähne angesehen, daher trennten sie alle solche Zähne mit der Feile, in der Absicht, um hiedurch der Zerstörung vorzubeugen. Diess war jedoch sehr irrig, weil sich an weit von einander stehenden Zähnen ebenfalls Caries ausbildet, während die unteren Schneidezähne in den meisten Fällen sehr aneinander gedrängt, doch so selten cariös werden. Auch ist das Feilen gesunder Zähne im Vergleiche zu den kranken viel schmerzhafter und führt leicht den Zahnverlust herbei, wenn viel vom Zahne abgetragen wurde. Gesunde Zähne werden durch das Feilen plötzlich ihres Emails beraubt und ihre Zahnsubstanz wird also blossgelegt. Da nun diese an den Eindruck der Atmosphäre nicht gewohnt war, so wird sie schmerzhaft, und es entwickelt sich im Innern des Zahnes eine Entzündung und Eiterung, die ein Absterben desselben herbeiführt, oder es bahnt sich der Eiter einen Weg durch den Zahnkanal und bildet einen Fistelsack und später eine Zahnfleischfistel.

Die cariösen Zähne werden durch das Feilen ihres Emails nicht beraubt, denn dieses findet sich schon zerstört. Die Zahnsubstanz ist bei cariösen Zähnen nicht so empfindlich und durch das allmälige Umsichgreifen der Caries an den Eindruck der Atmosphäre gewöhnt, daher die Erschütterung beim Feilen von einem cariösen Zahne eher vertragen wird, als von einem gesunden. Ferner ist die Erschütterung beim Feilen eines cariösen Zahnes bei weitem nicht so schädlich, indem er gleichsam als ein halbtodter Körper zu betrachten ist *).

*) Sehr häufig wird von Laien gegen das Feilen cariöser Zähne der Einwurf gemacht, dass die Zähne des Emails als ihres Schutzes beraubt an der gefeilten Stelle cariös werden. Hierauf kann man erwiedern, dass cariöse Zähne, wenn

Die Zähne sollen dann gefeilt werden, wenn die Caries begonnen hat. Das ist der richtige Zeitpunkt, weil alles Zerstörte abgetragen werden kann.

Das Abfeilen langer, über ihre Nachbarn hervorragender Zähne bringt den wesentlichen Vortheil, dass der Zahn nicht wie früher erschüttert wird, sondern wenn er etwas locker war, seine Festigkeit erlangt. Der Nutzen des Abkürzens eines langen Zahnes bezieht sich auf den correspondirenden, indem er beim Kauen nicht erschüttert und vor dem Ausfallen bewahrt wird.

Das Abfeilen wird auch dann vorgenommen, wenn die Schneidezähne mit der Atrophie behaftet sind, und an den Kanten dünne Ränder, die beim Kauen leicht abbrechen können, besitzen. Durch das Abfeilen wird das weitere Springen des Emails verhütet und der Kaurand breiter gemacht.

Muss man viel an den Zähnen abfeilen, so werden sie gegen die Kälte und Wärme äusserst empfindlich; diess kann man vermeiden, wenn man die Operation in verschiedenen Zeiträumen vornimmt.

Die Zahnfeilen sind entweder an einer oder beiden Seiten gehauen, und man wählt sie, je nachdem ein oder zwei Zähne auszufeilen sind.

Will man bei beginnender Caries die Zähne trennen, so wäre es hinreichend, wenn die Feile bloss am Rande gehauen ist. Eine kleinere runde Feile benöthigt man für cariöse Gruben an der äussern Seite der Backen- und Mahlzähne. Zum Abfeilen hervorragender Wurzeln, um darauf künstliche Zähne zu setzen, benöthigt man 4—5 Zoll lange, ganz oder halbrunde Feilen und selbst das vordere Stück einer Messerfeile, die an den Seitenflächen durch's Schleifen glatt gemacht ist.

Der Kranke sitze beim Feilen auf dem grössern Operationsstuhl, und der Zahnarzt stelle sich an die rechte Seite, halte die Feile wie eine Schreibfeder, benetze*) sie von Zeit zu Zeit mit Wasser und trenne die Zähne am Oberkiefer von unten nach aufwärts, am Unterkiefer von oben nach unten, und nehme so viel von dem Zerstörten weg, bis an der vordern Fläche wenig oder gar nichts sichtbar ist, jedoch immer mit der Vorsicht, dass der Zahn so viel als möglich seine Form behalte. Letzteres

sie nicht gefeilt werden, gewiss verloren gehen, durch das Feilen aber sicher länger erhalten werden können. Wenn auch von vier ausgefeilten Zähnen einer verloren geht, so ist diess Gewinn und Grund genug, um das Feilen zu empfehlen. Es kann wohl das Absterben des Zahnes befördern, wenn es an seinen beiden Seiten geschah, aber cariös wird er nie, denn man sieht abgenützte Zähne, die auch des Emails beraubt sind, und doch nicht cariös werden.

*) Das Benetzen hat den Vortheil, dass die Späne in die gehauenen Stellen der Feile sich nicht hineinlegen können, wodurch der Zahn nicht gefeilt, sondern mehr gerieben und erhitzt würde.

geschieht, wenn man der Feile bei ihrer Handhabung eine solche schiefe Stellung gibt, dass die vordere Fläche der Krone mehr als die hintere geschont wird. Auch feile man den Zahn nicht bis an den Hals, sondern lasse einen kleinen Theil zurück, der das fernere Zusammenneigen der Zähne, das sonst eine neue Trennung nöthig machen würde, verhütet. Müsste man von den cariösen Zähnen viel abtragen, wo dann grössere Zwischenräume zurückbleiben, so kann man sie bis an den Zahnhals feilen, weil in diesem Falle das Anschliessen der Zähne erwünscht ist.

Manche Zahnärzte feilen die Zähne so stark aus, bis nichts von der Zerstörung sichtbar ist, wodurch gewöhnlich die Zähne weit von einander stehend ihre Form ganz verloren haben, nach dem Ausfeilen sehr schmerzhaft sind, und auch häufig frühzeitig, besonders bei noch jungen Subjecten, absterben. Andere trennen bloss die Zähne, was jedoch nicht hinreicht; denn hat man die Zähne so weit gefeilt, bis die cariöse Stelle eben ist, dass sich keine Speisereste mehr ansammeln können, so muss man trachten, mit dem myrthenförmigen Eisen (Fig. 55 c) von vorne oder mit dem sichelförmigen (Fig. 55 d)*) von rückwärts die ganze erweichte Zahnschubstanz zu entfernen; denn bleibt diese zurück, so wird sie von der Mundfeuchtigkeit durchnässt und die Zerstörung schreitet fort. Sind nun die Zähne hinlänglich ausgefeilt, so rundet man mit der Feile die Spitze am Kaurande ab, und glättet die nach rückwärts durch das Feilen gebildete Kante.

Die mittleren oberen Schneidezähne und die Pfeilzähne können immer mehr ausgefeilt werden, als die seitwärts stehenden und unteren Schneidezähne, welche eben so wie die oberen Backenzähne bald schmerzhaft werden. Die Mahlzähne können mit den geraden Feilen nicht getrennt werden. Hierzu bedient man sich des Serre'schen Feilenhalters.

Die Empfindlichkeit der Zähne nach ihrem Ausfeilen haben viele Zahnärzte durch das Cauterisiren. Ich brenne die Zähne nach dem Ausfeilen nie, weil die gebrannte Stelle schwarz erscheint, mit der Zeit weich wird und sich leicht ausbröckelt.

Ausfüllen der Zähne (*Obturbatio dentium*).

Diese Operation besteht in dem Ausfüllen eines hohlen Zahnes mit irgend einer Masse.

Arculanus war der Erste, der des Ausfüllens mit Goldblättchen erwähnt, denn vor ihm wurden hohle Zähne bloss mit harzigen und aroma-

*) Fauchard hat Grabstichel empfohlen, um mit diesen die zerstörten Stellen von rückwärts zu beseitigen, damit die vordere Glasur geschont werde.

tischen Mitteln ausgefüllt. Durch diese Mittel wollte man zugleich den Schmerz stillen, den üblen Geruch beheben und die Würmer, die sich nach der Meinung der Alten in den hohlen Zähnen befinden sollten, tödten.

Um solche Zähne mit Erfolg plombiren zu können, muss die Höhle und der Zahn folgende Eigenschaften besitzen:

1. Die auszufüllende Höhle darf weder zu klein noch zu gross, noch zu flach sein, weil im ersten Falle das Metall zerstoehen würde, im letztern Falle nicht halten könnte.

2. Die Höhle soll mit einer engen Oeffnung anfangen und sich dann trichterförmig erweitern.

3. Soll die Höhle trocken sein. Wäre sie mit erweichter Zahnschubstanz ausgefüllt, so müsste diese ausgekratzt werden, was besser ist als wenn man den Zahn brennt, um ihn dadurch auszutrocknen.

Soll ein Zahn mit gutem Erfolge plombirt werden, so muss er unempfindlich sein. Wäre er empfindlich oder gar schon schmerzhaft, dann wird der während dem Ausfüllen heftige Schmerz noch gesteigert und der Zahn muss in manchen Fällen entfernt werden, wenn der Kranke den Schmerz, der durch die erfolgende Entzündung eintritt, nicht überstehen will. Hat diese aufgehört oder sich durch Eiterung entschieden, so schmerzt der Zahn in Zukunft nicht. Besser ist es, empfindliche Zähne nicht auszufüllen und ihre Empfindlichkeit durch ätherische Oele oder durch das Ausbrennen früher zu beheben, ehe sie ausgefüllt werden.

Nach Taveau hat der Grundsatz, nie einen schmerzhaften Zahn zu plombiren, Ausnahmen, und er glaubt, dass Zähne, die wegen dem Eindringen der Luft empfindlich wären oder die wegen Entzündung des Periostiums schmerzen, doch noch mit Erfolg plombirt werden können; vorausgesetzt, dass die Entzündung des Periostiums aufhört. Am besten sind jene Zähne zu plombiren, deren Höhlung sich mitten in der Krone befindet; minder sicher ist es, wenn die Höhle sich nahe am Rande oder an diesem selbst befindet, weil dann die Ränder, die die Füllung halten sollen, beim Kauen abbrechen.

Contraindicirt ist das Plombiren:

1. Bei einem lockern Zahn, weil er der Gewalt nicht widerstehen könnte.

2. Bei einem Zahne, welcher eine Zahnfleischfistel unterhält.

Mahlzähne, die von rückwärts hohl sind, können nicht haltbar plombirt werden, weil die Füllmasse nur durch die glatte Krone des Nachbarzahnnes die Haltbarkeit erhält, und desswegen bald locker wird. Backenzähne, welche an ihrer Rückseite hohl sind, können bloss dann ausgefüllt werden, wenn der Nachbarzahn nicht vorhanden ist.

Wird ein Zahn, der nicht schmerzhaft und mit einer geeigneten Höhle versehen ist, ausgefüllt, so kann er an 10 — 20 Jahre erhalten werden. Nur ist es nöthig, die Füllmasse von Zeit zu Zeit zu erneuern, weil sie sich senkt und im Zahne durch das Kauen locker gemacht wird.

Der Nutzen des Plombirens besteht darin:

1. Dass keine Speisereste sich in der Höhle des Zahnes aufhalten können, wodurch der üble Geruch, welchen sie bei ihrem Uebergang in Fäulniss verursachen, verhütet wird;

2. dass die fortschreitende Zerstörung des Zahnes aufgehoben wird;

3. dass man nun wieder auf dem Zahne kauen kann, was man früher nicht konnte;

4. dass die Ansteckung der Nachbarzähne verhütet wird.

Zum Ausfüllen der Zähne wurden verschiedene Massen und Compositionen angewendet. So findet man in einigen alten Werken eine eigene Masse angegeben, deren sich die Chinesen bedienten, die sie Sarangusti nannten. Sie besteht aus dem Pulver *Pix alba sicca* und *Calx viva* zu gleichen Theilen. Ein Theil des Pulvers wird mit Cocosnussöl zu einem Teige gemacht, und der Zahn damit ausgefüllt. Die Hirschfeld'sche Masse besteht aus *Terebinth. cocta* und *Calx viva*. Vogler's *massa odontalgica* hat nicht allein ihren Bestandtheilen nach den Zweck, bloss den Zahn auszufüllen, um dadurch die Ansammlung der Speisereste und das Eindringen der Luft in den Zahn zu verhüten, sondern sie soll zugleich den Schmerz stillen.

Rp. *Pulv. gg. mastich.*

— *Sandarac aa dr. jj.*

Sang. dracon. scrup. j.

Opii gr. x.

Ol. caryoph. gutt. xjj.

Sp. cochl. q. s. ut f. massa.

S. in den hohlen Zahn zu legen.

Taveau empfahl die Auflösung des Harzes der *Pistacia Lentiscus* in 42 Gr. Alkohol, Rollf's an der Flamme weich gemachtes *Gum. elasticum*, dem vielleicht Gutta percha vorzuziehen wäre, mit der sich die Leute die Zähne selbst ausfüllen. Der Wolfsohn'sche Zahnkitt (Berlin) empfiehlt sich durch sein schnelles Erhärten. Ich versuchte eine Mischung, die dem Wolfsohn'schen Kitt sehr nahe kommt; nämlich gleiche Theile von Sandarak und Kreide werden mit einer saturirten Auflösung des Mastix in Schwefeläther zu einem Teige gemacht und in einem gut verschlossenen Gläschen aufbewahrt. Die Zahnharze bestehen aus einer saturirten Auflösung des Mastix oder des Sandarak in Schwefeläther. Würth's (in Wien) Zahn-

kitt scheint nichts anders zu sein, als ein aufgelöstes Harz, aus welchem sich beim Zusatze von Wasser ein Niederschlag bildet, den man in einem gut verschlossenen Glase aufbewahrt. Man erhält zugleich eine Tinctur, die zum Anfeuchten der Zahnhöhle dient, damit der Zahnkitt sich an die Wände anlege. *Eau de Cologne* ersetzt die Tinctur, und dient auch zur Weichmachung des eingetrockneten Kittes. Man wendet den Zahnkitt bei lockeren und bei jenen Zähnen, die wegen Empfindlichkeit nicht plombirt werden können, an. Sind die Zähne an der Seite hohl, so wird der Kitt durch das Kauen nicht so leicht locker gemacht, als wenn er in den Zwischenräumen der Zähne oder an ihrer Kaufläche angewendet wird.

Die Zahnharze werden mittelst Baumwolle, der Zahnkitt aber allein in die Höhle gelegt. Die ersteren sind durch das Anhängen der Baumwolle auch noch in jenen hohlen Zähnen haltbar, aus denen der Zahnkitt bald ausfällt. Der Zahnkitt muss öfter erneuert werden, weil er sonst einen Geruch annimmt.

Die Compositionsmasse von d'Arcet besteht aus 8 Theilen Wismuth, 5 Th. Blei und 3 Th. Zinn. Diese Mischung wird bei einem mässigen Feuer zu einer Masse geschmolzen und granulirt. Dr. Regnart in Paris gab zu 10 Th. der d'Arcet'schen Masse 1 Th. Mercur und schmolz es zusammen. Diese Masse wird durch die Zugabe des Merkurs leicht flüssiger. Ein Körnchen davon, das der Grösse der cariösen Höhle entspricht, wird in diese nach sorgfältigem Austrocknen gelegt und mit einem erhitzten, nicht glühenden Eisen zum Schmelzen gebracht, worauf die flüssige Masse die Höhle sehr genau ausfüllt.

Ich wende diese Masse nie an, um die Furcht und irrige Meinung zu verbannen, die man mit dem Plombiren verbindet, denn viele Personen glauben, dass beim Plombiren das Blei flüssig gemacht, in den hohlen Zahn eingegossen wird. Weil nun die d'Arcet'sche Masse auch flüssig gemacht wird, so wäre es gut, wenn sie ausser Gebrauch käme, um so mehr, da mit Metallblättern die Zähne besser ausgefüllt werden. Wendet man diese Masse an, so wird dabei der Zahn durch das Schmelzen erhitzt, welches ein unangenehmes Gefühl, selbst Schmerz verursacht; ferner wird die d'Arcet'sche Masse im Zahne durch's Kauen leicht locker gemacht, wo dann die Speisereste sich zwischen den Zahn und die Masse hineinlegen können und die Zerstörung vorschreitet. Die locker gemachte Masse verursacht während des Kauens durch Druck auf die Zahnschubstanz Schmerzen.

Der von Taveau empfohlene Silberkitt, *pâte d'argent* (ein Arcanum, von einem englischen Zahnarzte in Paris unter dem Namen *Succedaneum mineral* verkauft), wird bereitet, indem man eine bestimmte Quantität

Quecksilber mit chemisch reinem gepulverten Silber sättigt, dieses in einem Mörser etwa 2 Stunden lang reibt und alles durch einen wildledernen Beutel drückt. Es bleibt dann ein ziemlich compacter Teig zurück, den man in einem luftdicht verschlossenen Glase zum Gebrauche aufhebt. Man bringt die Masse kalt in die Zahnhöhle, das Quecksilber verfliegt durch die Wärme des Mundes in 3—4 Tagen und das Silber bleibt in der Höhle und füllt sie so genau aus, als wenn es in sie gegossen wäre. Ueberdiess wird diese Masse so hart, dass man sie mit einem stählernen Instrumente nur mit Mühe ritzen kann. Aus der *Gazette des Hôpitaux* Nr. 53, in Schmidt's Jahrbüchern 1842, 3. H.

Gegen die Anwendung dieses Amalgams eiferte in den Journalen am meisten Talma in Brüssel, und suchte die Schädlichkeit desselben nachzuweisen. Lefoulon sagt davon: Durch die Zersetzung des Merkurs verkleinert sich die Masse, sie wird porös und das Infiltriren der Mundfeuchtigkeiten in die Zahnhöhle begünstigt daher die Folge der schnellen Verbreitung des Zahnfrasses.

Dollinger's (Zahnarzt in Wien) Composition besteht aus 3 Theilen feinem Zinn, 1 Th. Kadmium und 1 Th. reinem Silber, der nach dem Schmelzen und Raspeln die erforderliche Menge Quecksilber zur Erreichung einer Consistenz beigemengt wird. Meine Erfahrung bis jetzt spricht für die Güte dieses Amalgams.

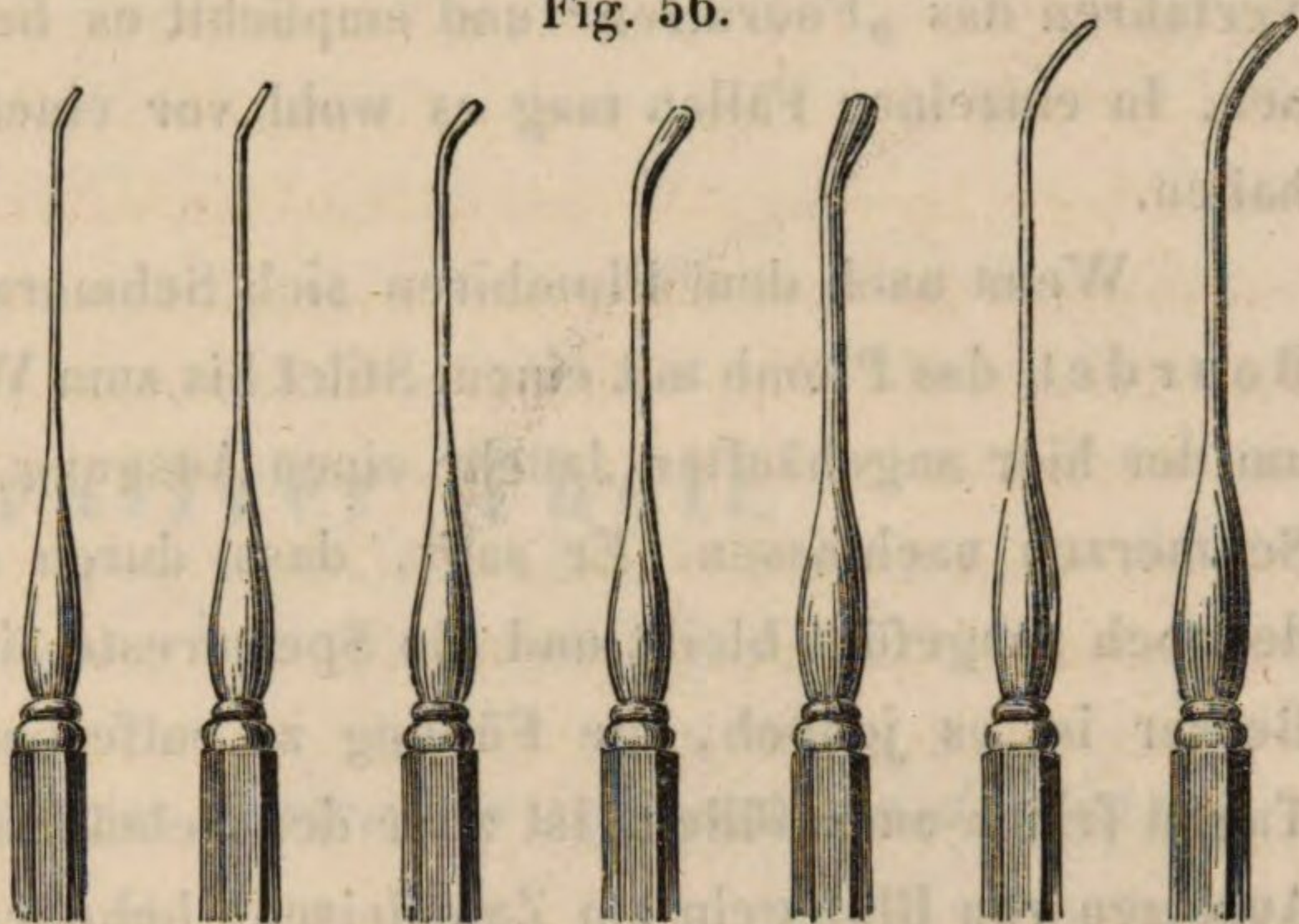
Der von Ostermaier empfohlene Zahnkitt besteht aus 13 Theilen chemisch reinem, fein geriebenem Aetzkalk und 12 Th. wasserfreier wolliger Phosphorsäure. Diese Mischung ist bloss im Zeitraum von 1—2 Minuten brauchbar und kann wegen leichter Zerbröckelung nicht gerührt werden.

Zum Ausfüllen hohler Zähne bedient man sich verschiedener, in Blätter geschlagener Metalle, als der Gold-, Platina-, Blei- und der Staniolblätter. Das Blei würde wegen seiner Weichheit und Geschmeidigkeit vor allen anderen Metallen den Vorzug verdienen, weil es zugleich auch als ein austrocknendes und schmerzstillendes Mittel bekannt ist; aber wegen seiner leichten Oxydirbarkeit verzehrt es sich bald. Das Staniol ist bei mehr trockenen Stellen anwendbar, es verzehrt sich nicht so schnell, als das Blei. Die haltbarste Füllung ist die von Gold, und bei kleinen Lücken und Löchern vorzüglich gut. Platinablätter eignen sich am besten zum Plombiren vorderer Zähne, weil diese mit Gold plombirt glänzen, mit Blei ausgefüllt schwarz werden, und das Mattglänzende des Platins der Farbe des Emails am meisten gleichkommt.

Das Plombiren mit Platina ist schwerer, weil es durch das Hämmern spröde wird.

Fig. 56.

Zur Operation benötigt man eine Ricci'sche Sonde, Baumwolle, Plombir-, Polir-*) und Radireisen. (Fig. 56.) Mit der Sonde und, wenn die Höhle grösser ist, mit dem sichelförmigen Instrumente, entfernt man nicht nur die in der Höhle angesammelten Speisereste, sondern auch



die schon zerstörte weiche Zahnschubstanz, worauf man die Höhle sorgfältig mit Baumwolle austrocknet. Besonders ist es nothwendig, die Zahnschubstanz unter dem Email auszukratzen, damit die Füllung unter das Email gepresst werden kann und dieses eine feste Unterlage erhält. Hat man die weiche Zahnschubstanz entfernt, so wird der Zahn sorgfältig mit Baumwolle austrocknet und dann ein Kügelchen davon in der Höhle gelassen, damit kein Speichel eindringe. Bei dem Ausfüllen mit einem Metalle hat man zu berücksichtigen, dass man niemals mehr von demselben, als die Höhle zu fassen scheint, nimmt, und es zu einer länglichen Kugel rollt**). Man drückt nun das Metall mit einem hinreichend grossen Plombireisen in die Höhle, legt dann die Seitentheile der Füllung um und drückt sie in die früher gebildete Vertiefung des Plombs.

Sollte man beim Einstich bemerken, dass zu wenig Füllmasse ist, so lege man noch ein Stückchen von dem Metall in die Vertiefung, bevor die Ränder umgeschlagen sind. Hat man die Höhle hinlänglich ausgefüllt, dann wird der noch aus derselben hervorragende Rest entfernt, die Masse mit einem stärkeren Plombireisen fester eingedrückt und das Ganze abgeblättert, damit nichts hervorrage, denn sonst könnte die Füllung beim Kauen locker gemacht werden.

Hat man mit Blei ausgefüllt, so rathen Manche, das Uebrige mit einem heissen Eisen zu glätten, was jedoch nicht nöthig ist.

Das Einbringen des Amalgams in die Höhle des Zahnes geschieht mittelst des Steinmessers oder einer fischbeinernen Spatel.

Linderer füllt die Zähne mit Wallrosszahn aus. Er nennt dieses

*) Polireisen sind die Plombir-Instrumente selbst, denn ein grösseres Plombireisen ist nach einem kleinern ein Polireisen.

**) Angabe von Schmidt: Theoretische und praktische Anleitung zur Zahnarzneikunst. Hannover 1838.

Verfahren das „Fourniren“ und empfiehlt es besonders bei vorderen Zähnen. In einzelnen Fällen mag es wohl vor einer Metallfüllung den Vorzug haben.

Wenn nach dem Plombiren sich Schmerzen einstellen, so empfiehlt Bourdet, das Plomb mit einem Stilet bis zum Wurzelkanal zu durchstossen, um der hier angehäuften Jauche einen Ausgang zu verschaffen, worauf die Schmerzen nachlassen. Er sagt, dass durch dieses Verfahren der Zahn dennoch ausgefüllt bleibt und die Speisereste sich nicht hineinlegen können. Besser ist es jedoch, die Füllung zu entfernen und den Zahn in ein paar Tagen frisch auszufüllen. Ist aber der Schmerz heftig, so kann er nur durch Ansetzen von Blutegeln am Zahnfleische behoben werden.

Delabarre rühmt bei empfindlichen Zähnen folgendes Verfahren. Er bildet eine concave Goldplatte, mit der er den Nerven deckt, und füllt den Ueberrest der Höhle mit einer Compositionsmasse aus. Die auf solche Art ausgefüllten Zähne sind, seiner Versicherung nach, nicht mehr schmerzhaft, indem der Nerve von jedem Drucke und dem Einflusse der Luft verschont sei. Delabarre behauptet, dass viele seiner Kranken auf diese Art ihre Zähne lange erhalten haben.

Operativer Theil.

Das Ausziehen der Zähne (*extractio seu evulsio dentium*).

Das Zahnausziehen*) ist jenes operative Verfahren, bei welchem ein Zahn oder eine Wurzel mit dem dazu geeigneten Instrumente aus der organischen Verbindung gebracht wird. Man hält das Zahnausziehen gewöhnlich für leicht, aber diess ist es keineswegs. Es erfordert eine genaue Kenntniss der Beschaffenheit der Kiefer und der einzelnen Zähne, sowie der Wirkungsart der Instrumente; es setzt ferner eine gewisse körperliche Kraft und einen richtigen Tact in Anwendung derselben voraus, ja es erheischt, besonders in schwierigen Fällen, Geistesgegenwart, Muth und Ausdauer.

Die Zahnextraction gehört in einzelnen Fällen unter die schwierigsten chirurgischen Operationen, da die Zähne manchmal aller angestrengten sinnreichen Anwendung der angezeigten Instrumente, auch in der Hand des geübtesten Operateurs, trotzen. Nur Prahler werden sich rühmen, alle Zähne ohne alles üble Ereigniss, ja sogar mit einem und demselben Instrumente entfernt zu haben.

Die Zahnextraction ist angezeigt:

1. Bei Wechselzähnen, die in der Periode des Wechsels den bleibenden im Wege stehen, so dass letztere die ihnen gehörige Stelle nicht einnehmen können und eine schiefe Stellung anzunehmen drohen.
2. Bei cariösen Wechselzähnen, wenn an ihre cariösen Stellen bleibende Zähne anstossen.
3. Bei bleibenden Zähnen, die entweder ausserhalb der Zahnreihe stehen oder doch wenigstens eine solche schiefe Stellung haben, dass sie die Physiognomie entstellen, das Kauen oder das Sprechen erschweren, und

*) Der Ausdruck „Zahnreissen“ deutet immer ein gewaltsames Verfahren an, während „Zahnausnehmen“ eine sanfte, ohne Instrumente, bloss mit den Fingern ausführbare Weise, die Zähne zu entfernen, bezeichnet.

in ihre normale Stellung in der Zahnreihe nicht mehr gebracht werden können.

4. Bei krankhaft beschaffenen Zähnen, die so heftige Schmerzen verursachen, dass sie durch kein Mittel zu heben sind, z. B. wenn bei einem hohlen Zahn der Nerve entblösst ist und eine Entzündung der Zahnwurzelhaut dazu tritt.

5. Bei Zähnen, welche Krankheiten des Zahnfleisches oder der Kieferknochen hervorbringen oder unterhalten.

6. Bei hohlen Zähnen, die zwar nicht schmerzen, jedoch übel riechen und wegen des jauchigen Ausflusses nicht plombirt werden können.

7. Bei lockeren Zähnen, die wegen Resorption des Alveolus wackeln, das Kauen und Sprechen hindern und nicht mehr ihre vorige Festigkeit erhalten.

8. Bei Zähnen, welche im höhern Alter stehen geblieben sind und keine Gegenzähne haben, daher das Zahnfleisch der entgegengesetzten Kinnlade quetschen und hierdurch einen geschwürigen Zustand desselben unterhalten. Oefters ist man genöthigt, alten Personen selbst gesunde Zähne, deren Beinhaut nach Resorption des Alveolus blossliegt und gegen die Kälte und Wärme empfindlich ist, zu entfernen, wenn das Ausspülen des Mundes mit Brantwein oder die Cauterisation der Beinhaut nichts hilft. Auch abgenützte schmerzhaftes Zähne, deren Kaufläche fruchtlos cauterisirt wurde, müssen ausgezogen werden.

Mehrere Autoren halten die Zahnextraction auch bei der Mundklemme für indicirt, um eine Oeffnung zur Beibringung von Nahrungsmitteln und Arzneien zu machen. Dieser Vorschlag ist leicht gemacht, aber schwer ausführbar; wie soll man einen Zahn ausziehen, wenn die Zahnreihen geschlossen sind? Zudem wäre es auch nicht nöthig, denn ist auch keine Zahnlücke vorhanden, so kann man einen elastischen Katheter hinter den Gränzzähnen immer noch einführen, um das Nöthige einzuflössen.

Der Zweck einer Extraction ist verschieden und aus den oben gestellten Indicationen leicht ersichtlich. Man entfernt die Zähne, um der Ansteckung durch Caries oder einer Entstellung der Physiognomie vorzubeugen oder letztere, wenn sie schon vorhanden ist, zu beseitigen; ferner um den Zahnschmerz zu heben, oder Krankheiten des Zahnfleisches und der Kieferknochen zu heilen; endlich auch, um sich einen Weg zum Sitze der Krankheiten zu bahnen, wie es bei Krankheiten der Highmorshöhle und bei Epyriden der Fall ist, damit man Raum für das Messer oder das Glüheisen gewinne.

Gegenanzeigen des Zahnausziehens sollen stattfinden:

1. Bei einem im hohen Grade scorbutischen Zahnfleische, sowie bei kachektischer Beschaffenheit der Säfte überhaupt. Hier soll man wegen zu befürchtender Nachblutung die Operation aufschieben. Bei Hydrops widerrath man die Zahnextraction; ich entfernte einem Hydropischen zwei Zähne, die Blutung war wie gewöhnlich.

2. Beim Bruche des Kiefers während der Heilungsperiode oder kurz nach derselben, weil ein frischer Bruch durch die Operation leicht bewirkt werden könnte. Sollten Zahnschmerzen während oder kurz nach der Heilung eintreten, so müsste man dieselben mit schmerzstillenden Mitteln so lange zu lindern trachten, bis die Beinnarbe mehr Festigkeit erhielte.

3. Bei Kindern vor dem 5. Jahre, wegen den üblen Folgen des frühzeitigen Entfernens der Wechselzähne. Oefters ist man genöthigt, schon im dritten Jahre Wechselzähne auszuziehen, welche heftige Schmerzen erregen, die man auf keine andere Art stillen kann.

4. Bei Verwachsung eines Zahnes mit einem andern oder mit der Kinnlade; ferner bei einem Zahne, welcher zwischen seinen Nachbarn eingeklemt ist, so dass man auch diese beiden zugleich herauszuheben befürchten müsste.

Eine Verwachsung des Zahnes mit dem Kiefer, zweier sehr heterogener Körper, gibt es nicht*). Wird auch beim Ausziehen des Zahnes zugleich ein Stück vom Kiefer entfernt, so sind sie nicht wirklich verwachsen; denn unterwirft man sie der Maceration im Wasser, so schwillt die Beinhaut zwischen dem Knochen und dem Zahne an, und man kann jenen von diesem nach 8—14 Tagen ohne alle Mühe lösen. Auch schwillt beim Maceriren der Knochen an**), während der Zahn keiner Anschwellung fähig ist.

Eine Verwachsung der Zähne unter einander findet man manchmal, und sie besteht entweder an den Kronen oder den Wurzeln, oder an beiden Theilen zugleich. Die Verwachsung der Zähne ist eine angeborne und geschah schon während ihrer Bildungsperiode; man findet sie häufiger bei den Wechselzähnen, als an den bleibenden, da erstere mehrere zugleich sich ossificiren, was bei den letzteren nicht der Fall ist, indem ihre Keime noch überdiess bald den höhern, bald den tiefern Theil der Kiefer einnehmen und sich in längeren Zeiträumen entwickeln***).

*) Mir kam in einem Zeitraume von 20 Jahren nur ein Schneidezahn mit einem eingewachsenen Knochenblättchen vor.

**) Ebenso auch im entzündlichen, von Blut strotzenden Zustande.

***) Eustach, Monro, Fauchard und Duval haben besondere Fälle von verwachsenen Zähnen aufgezeichnet. Auch Professor v. Carabelli besass in sei-

Wenn ein Zahn trotz aller angewandten Kraft nicht entfernt werden kann, so ist nicht eine Verwachsung desselben mit dem Kiefer die Ursache, sondern der Grund ist zu suchen in einer zu geringen Elasticität des Alveolus, wie diess besonders im hohen Alter der Fall ist *), oder in seinem zu festen Anliegen am Zahne; ferner in einer zu starken Querwand, welche vom Alveolus in die Zwischenräume der an ihren Spitzen sich nähernden Wurzeln dringt, und die, wenn der Zahn selbst nicht abbricht, mit herausgerissen werden muss, oder es bricht ein Wurzeltheil, was so häufig bei den unteren Gränzzähnen erfolgt **).

Die excentrische Ramification der Wurzeln, sowohl der oberen ***), als der unteren Mahlzähne, als auch die an den Wurzeln der unteren Backenzähne vorkommenden Wülste, erschweren die Zahnextraction ****).

Manche Zahnärzte sagen dem Kranken, wenn sie einen Zahn abbrechen oder denselben nicht entfernen können, er sei mit dem Kiefer verwachsen. Hat man einen Zahn abgebrochen, so ist es besser, dem Kranken zu erklären, dass das Zahnfleisch über dem abgebrochenen Zahne sich schliessen, und der Schmerz ebenso aufhören werde, als wenn der ganze Zahn ausgezogen worden wäre. Hat man aber den Zahn nur gehoben, so sage man ihm, dass später eine Entzündung

ner Sammlung mehrere Exemplare verwachsener Zähne. Wenn von zwei an den Krone verwachsenen Zähnen einer entfernt werden soll, so könnte er von seinem Nachbar mittelst Feile getrennt werden, wenn es der Patient verträgt. Ebenso könnte man bei eingekeilten Zähnen verfahren, denn die Einkeilung geschieht an der Krone, aber nicht an der Wurzel. Ob die Zähne an den Wurzeln verwachsen oder mit dem Nebenzahne verschlungen sind, lässt sich nicht im voraus erkennen. Ich besitze in meiner Sammlung zwei obere Mahlzähne, die an den Wurzeln mit denen des Gränzzahnes verwachsen sind.

*) Wären im hohen Alter die Alveolarfortsätze nicht geschwunden, so könnte man keinen Zahn in diesem Alter entfernen, da an eine Ausdehnung des Alveolus nicht zu denken ist, ohne welche eine Extraction unmöglich. Dupont nimmt zwar auch eine Elasticität der Zahnwurzel an, diese scheint mir aber gering zu sein.

**) Einen untern Gränzzahn, den man vergebens mit dem Schlüssel entfernen wollte, konnte auch ich weder mit dem Hebel noch dem Pelikan beseitigen; ich fasste den Zahn, obwohl ich einen Bruch voraussah, mit der Zange und war so glücklich, die Krone mit der vordern Wurzel herauszubringen, die hintere brach ab.

***)) Die zwei äusseren Wurzeln stehen senkrecht, nur die innere steht von den äusseren bedeutend ab.

****) In diesen Fällen ist schon das Lockermachen erschwert, die gänzliche Beseitigung mit der Zange noch mehr, und doch darf man mit dieser nur in die Höhe ziehen; ein stärkerer Zug nach aussen kann den Bruch des Zahnes oder des Alveolus zur Folge haben. Wenn bei mehrwurzeligen Zähnen die Kraftanwendung nicht hinreicht, so muss die Krone abgezwickt und die Wurzeln einzeln herausgezogen werden.

eintreten, der Zahn besser zu fassen und leichter zu entfernen sein werde, oder dass man die Kraft nicht missbrauchen wolle, um ihm kein grösseres Uebel zuzuziehen. Gibt man aber dem Kranken an, dass der Zahn mit dem Kiefer verwachsen sei, so unterwirft er sich nur mit Todesangst einer zweiten Operation und verliert mit Recht alles Zutrauen in die Geschicklichkeit des frühern Zahnarztes, wenn der als verwachsen angegebene Zahn dennoch von einem Andern entfernt wird. Es gibt Zahnärzte, die sich auf das gelungene Entfernen eines abgebrochenen oder eines ganzen Zahnes, an welchem sich schon mehrere Zahnärzte versucht haben, viel einbilden, ohne zu bedenken, dass die Operation zum zweiten Mal wegen der entstandenen Entzündung im Zahnfleische und im Knochen viel leichter von statten geht.

5. Wenn der schmerzhaft Zahn gar nicht oder nur unsicher zu entdecken ist. Hier muss man die Operation aufschieben, bis sich der Schmerz besser ausspricht; denn nicht selten gibt der Kranke einen obern oder einen vordern Zahn als den schmerzhaften an, und doch ist es ein unterer oder hinterer.

6. Bei einer Geschwulst am Zahnfleische, weil sonst die Operation schmerzhafter ist und die Entzündung vergrössert würde. Inwiefern diese Contraindication gelten kann, habe ich schon oben bei der Parulis angegeben. Wenn man einen Zahn trotz der grossen Kraftanwendung nicht zu entfernen im Stande ist, und man die Gewalt nicht missbrauchen will, so wartet man die Entstehung einer Parulis ab, während welcher der Zahn viel leichter und mit der Hälfte der früher angewandten Kraft ausgezogen werden kann. Um eine Entzündung künstlich hervorzurufen, empfiehlt Bourdet, einen Faden an den Hals des Zahnes anzulegen, wodurch das Zahnfleisch und die Beinhaut gereizt, sich entzündet, der mitergriffene Knochen nachgiebiger wird und die Operation erleichtert. Zu demselben Zwecke hat man in der neuern Zeit das Bestreichen des Zahnfleisches mit Creosot gerühmt.

7. Soll man in den ersten 2 Monaten nach einem Anfalle von Hämoptoë keine Zahnoperation vornehmen, weil durch die Angst und das Schreien ein Anfall wieder hervorgerufen werden könnte.

8. Endlich soll die Schwangerschaft eine Gegenanzeige abgeben, indem durch den operativen Eingriff leicht Abortus erfolgen könnte. Letzteres ist wohl früher von dem anhaltenden Zahnschmerz zu fürchten, da damit Mangel an Schlaf und hinreichender Ernährung nebst einem febrilen Zustande verbunden ist, der einen schädlichen Reflex auf den Fötus ausüben kann. Dasselbe gilt auch von Frauen, die ihre Kinder selbst stillen und dabei lange an Zahnschmerzen leiden; ihre Milch wird dadurch verändert und verursacht dem Kinde Koliken, Diarrhöen, Fieber u. s. w. Einige haben die irrige Meinung aufgestellt, dass durch eine in der Schwangerschaft vorgenommene Zahnextraction die Dentition des Kindes erschwer-

werde und das Kind an den Folgen der schweren Dentition sterbe. Diese Angabe hat bewirkt, dass Schwangere sich zu einer Operation gar nicht entschliessen konnten. Das lange Leiden oder das rohe Verfahren der früheren Zahnärzte, die ohne alle vorläufige Bereitung und Einwilligung der Schwangeren, schon bei Besichtigung des Mundes, den Zahn fassten und der darauf erfolgte Schrecken mag vielleicht einen Abortus bewirkt haben. Serre hat eine Abhandlung geliefert und darin schon damals angegeben, dass die Zahnoperation bei einer Schwangeren nicht gefahrvoll sei.

Ueber die Kriterien, die auf eine schwere oder leichte Zahnextraction schliessen lassen, wollen wir Folgendes bemerken:

Die unteren und die seitlichen oberen Schneidezähne sind, wenn letztere keine hakenförmige Wurzelspitzen haben, in der Regel leicht ausziehen. Die Spitzzähne sind wegen ihrer langen Wurzeln schwer zu entfernen, besonders weil die oberen sehr hoch in den unnachgiebigen compacten Nasenfortsatz des Oberkiefers hinaufreichen. Die Extraction der Pfeilzähne fürchtet man noch jetzt, weil auf das Stürzen derselben mit dem Ueberwurfe durch Druck des Infraorbitalnervens, durch Bruch des Alveolus, durch Ausdehnung und Trennung des Zahnfleisches von mehreren Zähnen, eine bedeutende, das Auge und selbst das Gehirn in Mitleidenschaft ziehende Reaction, ja zuweilen selbst der Tod erfolgte.

Von den Backenzähnen sind die unteren leicht zu entfernen, indem ihre runden Wurzeln die Extraction erleichtern. Haben sie aber Knöpfe an den Wurzelspitzen, dann ist natürlich die Extraction erschwert. Die Wurzeln der oberen Backenzähne unterliegen mehr Abweichungen, und selbst dann, wenn sie auch einfach sind, haben sie manchmal an ihren Flächen eine starke Furche, in welche sich der Knochen legt und die Extraction unmöglich macht, besonders wenn der Zahn geringen Fasspunct darbietet. Die Mahlzähne sind meistens feste Zähne und es lässt sich schwer angeben, ob die oberen oder die unteren leichter zu beseitigen sind. Der Oberkiefer ist zwar nachgiebiger, dagegen besitzen die oberen Mahlzähne 3 Wurzeln, die unteren sind nur zweiwurzellig, stecken aber in einem festern Knochen. Die oberen Gränzzähne sind sehr leicht zu beseitigen, weil der Knochen an dieser Stelle dünn ist und daher leicht nachgibt. Die unteren sind die hartnäckigsten nicht allein wegen des festen, unnachgiebigen Kiefers, sondern auch wegen der sonderbaren Bauart ihrer Wurzeln.

Alle nach aussen schief stehenden Zähne lassen sich leicht beseitigen; schwerer dagegen alle nach innen gerichteten, da die innere Lamelle der Kiefer stärker und unnachgiebiger ist.

Eingekeilte Zähne widerstehen oft der grössten Kraft. Manchmal ist der erste Mahlzahn (besonders unten) von vor- und rückwärts zerstört; in diese zerstörten Stellen legen sich beim Vorwärtsdrängen die Wölbungen der Kronen des zweiten Mahlzahnes und auch jene des zweiten Backenzahnes, so dass die Entfernung eines solchen Zahnes viel Kraft erfordert *). Schwer sind jene Zähne überhaupt zu extrahiren, die eine kurze oder vom Halse zur Kaufläche schmaler zulaufende Krone haben, so wie jene, welche runde Kronen besitzen und noch überdiess entfernt stehen; hingegen ist die Extraction leichter bei Zähnen, deren Kronen lang oder an der Kaufläche breiter und gegen den Hals schmaler, daher gut zu fassen sind. Stark und schön ausgebildete Hügel der Krone lassen auf kurze und kleine Wurzeln schliessen; niedrige und gleichsam plattgedrückte Hügel deuten auf lange und starke Wurzeln.

Zähne, welche wegen Blosslegung des Nervens schmerzen, sind schwerer zu extrahiren; leichter ist die Operation, wenn eine Entzündung der Beinhaut der Wurzel den Schmerz verursacht. Ist das Zahnfleisch um den Zahn dünn und hoch, so findet seine Extraction leicht statt; hingegen schwer bei wulstigem Zahnfleische, da dieses den darunter liegenden ebenso gebauten Alveolus andeutet. Bei Personen mit mageren, eingefallenen Backen ist die Operation schwer, bei den vollbackigen leicht. In der Regel sind die Zähne bei den Furchtsamen schwächer gebaut, daher auch ihre Extraction erleichtert.

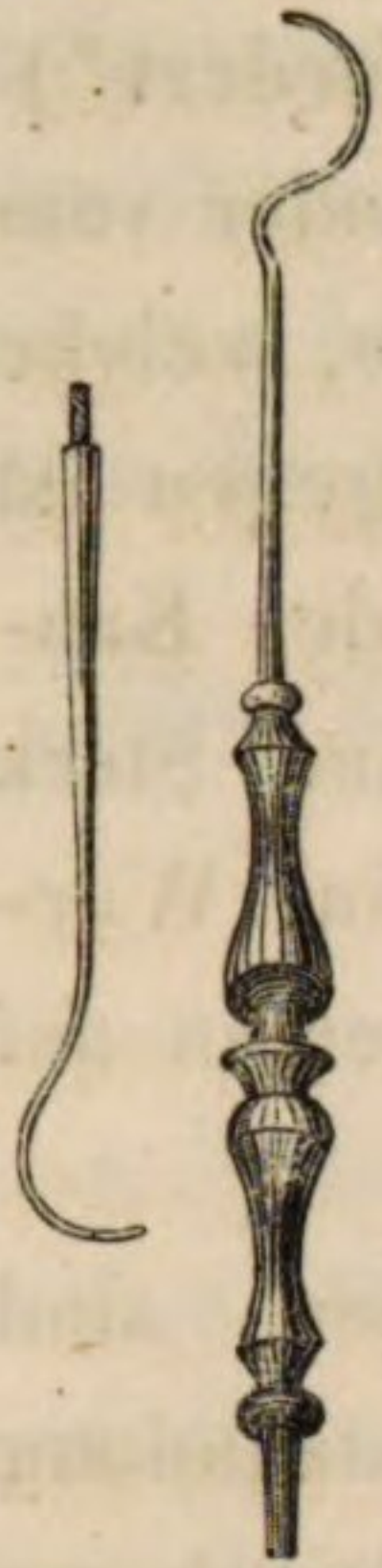
Der Eingriff ist nach der Constitution des Kranken, nach der Beschaffenheit des Zahnes, des Kiefers und des Zahnfleisches verschieden, ferner nach der Dexterität des Zahnarztes, nach dem Instrumente, mit welchem man die Extraction vollführt, modificirt.

Ich glaube nicht erwähnen zu dürfen, dass bei Wechselzähnen wegen ihrer kürzern, ja zur Zeit der Wechselperiode beinahe geschwundenen Wurzeln, und der grössern Nachgiebigkeit der Knochenlamellen der Eingriff geringer sei.

*) Beim Ausziehen eines auf diese Art eingekeilten Zahnes geschah es mir, dass beim Ziehen des schon gelockerten Zahnes mit der Zange auch der zweite Backenzahn sich gehoben hatte, den ich nach Ausgleitung des kranken Zahnes wieder eingeschoben hatte. Ein Aehnliches begegnete mir beim Entfernen einer Wurzel des ersten obern Backenzahnes, die breit und schief unter die Wurzel des Pfeilzahnes gerichtet war, die selbst mit der Ueberwurfzange gefasst, schwer und nur nach dem gleichzeitigen Ausgleiten des Pfeilzahnes gewichen ist, den ich in seine Lage brachte und die Wurzel beseitigte.

Allgemeine Verhaltensregeln vor, während und nach der Operation.

Fig. 57.



Vor der Operation muss man Folgendes beobachten:

1. Man erforsche, ob der vom Kranken bezeichnete Zahn wirklich die Ursache des Schmerzes sei. Zu diesem Zwecke untersuche man den Zahn mit der Ricci'schen Sonde (Fig. 57), der nach den besonderen Fällen eine verschiedene Krümmung gegeben wird, um in die Zwischenräume der Zähne *) gelangen und den schmerzhaften entdecken zu können. Aeussert der Kranke Schmerz beim Einführen der Sonde in den angegebenen Zahn, so ist dieser der richtige und zu entfernen. — Dabei suche man zugleich mit der Sonde den Umfang und die Tiefe der Höhle auszumitteln, um zu erfahren, ob der cariöse Zahn dem Instrumente hinlänglichen Widerstand leisten könne oder nicht. Diese Untersuchung ist besonders bei der Operation mit der Zange nothwendig. In vielen Fällen reicht die Sonde nicht hin, mit Bestimmtheit den schmerzhaften Zahn zu entdecken; vorzüglich dann, wenn der Zahnschmerz von Entzündung der Beinhaut der Wurzel herrührt. Hier beklopfe man mehrere der vom Patienten bezeichneten, zunächst gelegenen Zähne; derjenige, in welchem die verursachte Erschütterung Schmerz erregt, ist zu entfernen.

Serre hat zu diesem Zwecke ein eigenes stählernes Instrument erdacht, welches jedoch leicht durch eine Kinder- oder Splitterzange ersetzt werden kann. Die oberen Zähne müssen von unten nach aufwärts, die unteren von oben nach abwärts beklopft werden.

Sollte bei beiden Untersuchungsarten der schmerzhafte Zahn dennoch nicht entdeckt werden können, so lasse man dem Kranken kaltes Wasser in den Mund nehmen, und bei erneuertem Schmerz kann man das Sondiren und Beklopfen wiederholen.

Reichen alle diese Mittel nicht hin und steht der schmerzhafte Zahn nahe an seinem Nachbar, dass man im Zweifel ist, welcher von beiden doch wirklich schmerze, so versuche man den Zahn an der scheinbar cariösen Stelle zu feilen, worauf derselbe theils durch die Erschütterung, theils durch das Eindringen der Luft zu schmerzen anfängt.

*) Wenn man vermuthet, dass ein Mahlzahn an seiner hintern Fläche hohl sei, so kann man die Gewissheit erlangen, wenn man die Spitze der Ricci'schen Sonde krümmt, und dadurch einen Haken bildet; bleibt man mit diesem in der Höhle hängen, so ist der Zahn gewiss hohl.

Jeder Zahnarzt soll es sich zur Regel machen, keinen Zahn ohne vorausgegangene Untersuchung ausziehen; denn wie oft wird ein oberer als der schmerzhaftere angegeben, und es ist dann ein unterer, oder man gibt einen vordern an und es ist ein rückwärtiger Zahn, und so umgekehrt.

2. Man erforsche genau alle Umstände, welche die Extraction begünstigen oder erschweren *) oder vielleicht gar unmöglich machen. Gut ist es, wenn man ein übles Ereigniss muthmasst, dieses dem Kranken vor der Operation mitzutheilen, damit er, wenn es geschehen sollte, schon darauf vorbereitet wäre. Bei Furchtsamen aber darf der Zahnarzt nichts Aehnliches voraussagen, sonst entschliessen sie sich nicht zur Operation.

3. Hierauf schreite man zur Wahl des für den gegebenen Fall am meisten passenden Instrumentes. Oft wurde die Frage aufgestellt, welches Zahninstrument das beste wäre. Gewöhnlich glaubte man, dasjenige, mit dem man zu operiren gewöhnt ist, sei das beste. Aber damit nicht zufrieden, wollte man mit der Frage noch mehr sagen, mit welchem Instrumente nämlich alle Zähne ausgezogen werden könnten. Für ein solches Universalinstrument hielt man den Schlüssel, und zwar aus dem Grunde, weil zur Anwendung desselben so wenig Geschicklichkeit erfordert wird, dass selbst alle Laien in unserer Kunst mit dem Schlüssel operiren.

Würde man behaupten, dass man mit dem Ueberwurfe alle Zähne ausziehen könne, so hätte die Behauptung doch etwas Wahrscheinliches für sich, aber der Schlüssel ist ein unsicheres Instrument; alle jene Zähne, welche bis unter das Zahnfleisch ausgehöhlt sind, müssen abbrechen, da die Krümmung des Hakens ein tieferes Fassen des Zahnes nicht zulässt.

Es handelt sich aber nicht allein um das blosse Zahnentfernen, was die Alten, indem sie ein dem Stemmeisen ähnliches Instrument an den Zahn ansetzten und darauf mit einem Stück Blei schlugen, auch konnten, sondern um die Art und Weise des Entferuens, da es doch für den Kranken nicht gleichgiltig sein kann, ob der Zahn mit mehr oder weniger Schmerz, mit oder ohne nachtheilige Folgen entfernt werde. Kann der Zahnarzt einen Zahn mit der Zange entfernen und er stürzt ihn mit dem Schlüssel bloss deswegen, weil er an letztern gewöhnt ist, so bedauere ich jeden Kranken. Bei der Operation mit der Zange oder dem Pelikan ist der Schmerz einfach bloss der des Ziehens; beim Schlüssel und Ueberwurf ist der Schmerz doppelt und zwar nicht allein der des Ziehens, sondern er rührt auch vom Drucke des Hypomochlion auf das Zahnfleisch her, der oft bedeutend mit Nachübeln verbunden ist.

*) Weil davon die Wahl des Instrumentes abhängt.

Das beste Instrument kann man jenes nennen, welches für den speciellen Fall angezeigt ist. Die richtige Wahl des passenden Instrumentes ist von der grössten Wichtigkeit, und durch vieles, jahrelanges, wohlbedachtes Operiren kann man es zu der Fertigkeit bringen, in jedem gegebenen Falle schnell das zweckmässigste Instrument zu wählen, so dass man mit Sicherheit, mit weit geringerem Schmerze und ohne Nachtheil für den Kranken die Operation verrichten kann. Der Zahnarzt soll nicht bloss mit Einem Instrumente, sondern mit allen, und diess zwar rechts- und linkshändig operiren können *).

Will man ein Instrument, welches Stützzähne erfordert, anwenden, so muss man sie genau untersuchen, ob sie fester und stärker als der ausziehende Zahn sind; denn wäre diess nicht der Fall, so würde der Zahn stecken bleiben, die Stützzähne aber einstürzen.

Will man sich des Schlüssels oder des Ueberwurfes bedienen, so muss man das Zahnfleisch genau untersuchen, ob es etwa entzündet oder sonst anders krankhaft beschaffen ist.

4. Man gebe beim Pelikan und Schlüssel dem Haken die gehörige Stellung **).

5. Man berücksichtige genau seine eigene und des Kranken Stellung, ob der Letztere bei der Operation entweder hoch oder niedrig sitzen soll, oder ob man selbst vor- oder rückwärts oder zur Seite stehen müsse. Die Kranken auf die Erde setzen zu lassen ist unanständig, sich aber hinter dem Kranken, wenn er auf einem hohen Stuhl sitzt, auf einen andern Stuhl zu stellen, ist abschreckend, und sowohl für den Kranken als den Zahnarzt sehr gefährlich.

Das Zahnfleisch von einer Zahnextraction mit dem eigentlichen Zahnfleischlöser (*Deschossor*, besonders von Savigne empfohlen) zu trennen, ist ein unnützes, schmerzhaftes, abschreckendes und wirklich schädliches Verfahren. Das Zahnfleisch leistet bei der Zahnextraction den geringsten Widerstand, der Knochen muss ausgedehnt werden, wenn wir einen Zahn entfernen wollen. Hängt der gestürzte Zahn noch fest am Zahnfleische, so lässt er sich durch Umdrehen von demselben trennen, und man wird nur

*) So viel ist gewiss, dass man mit dem Ueberwurf, Pelikan, Schlüssel und Hebel operiren kann, und dass es zum sicheren Operiren unumgänglich nöthig ist, auch mit der linken Hand die Zähne auszuziehen; denn heben, stürzen und drehen kann man mit beiden Händen, nur nicht kräftig ziehen, wie es die Anwendung der Zange erfordert, wozu sich die eingeübte rechte Hand eignet.

**) Wer viel zu operiren hat, wird sich 2 Pelikane und 2 Schlüssel anschaffen, deren Haken die passende Stellung haben.

selten nöthig haben, den Zahn vom Zahnfleische mit der Schere abzuschneiden. Bei Wurzeln aber, wo das Lösen des Zahnfleisches dringend empfohlen wird, ist diese Voroperation hinderlich, da sich durch die eingetretene Blutung ein Coagulum um die Wurzel bildet und dieselbe bedeckt.

6. Der Zahnarzt suche sich durch Theilnahme, durch Gründe und Vorstellungen Vertrauen zu erwerben und den Kranken von der Nothwendigkeit der Operation zu überzeugen. Die Geduld des Zahnarztes wird freilich oft harten Proben ausgesetzt und doch darf er sich nicht ungeduldig zeigen, wenn er nicht schlimm beurtheilt werden will.

Bei jenen Kranken, die sich vor der Operation sehr fürchten, ist die von Jackson empfohlene Einathmung des Schwefeläthers, und die von Simpson in Edinburg gerühmte Anwendung des Chloroforms von vorzüglichem Nutzen. Weil die Zahnextraction nur einen Moment dauert, so habe ich es nie bis zur vollständigen Narcose kommen lassen, und nur den Zeitpunkt abgewartet, wo ein ruhiges Fassen des Zahnes zugegeben wurde. Dabei hatte ich 1. die doch manchmal eintretenden schlimmen Folgen der Narcose verhütet, 2. dann konnte ich die zur Operation angezeigten besseren Instrumente anwenden, weil 3. der Kranke im halbbewussten Zustande den Kopf aufrecht hielt. Sinkt bei vollständiger Narcose der Kopf, so kann man mit den besseren Instrumenten, wie z. B. der geraden Zange, dem Pelikan, auch dem Schlüssel nicht operiren, und man ist vorzugsweise an den Ueberwurf angewiesen, dessen Anwendung wohl während der Narcose keinen Schmerz verursacht; die dadurch bewirkte Quetschung des Zahnfleisches, die häufigere Zersplitterung des Alveolus sind aber nach der Operation mit bedeutenden Schmerzen begleitet. Doch gibt es Personen, die diese Schmerzen lieber ertragen, nur der Schmerz des Zahnausziehens ist ihnen schrecklich. Auch habe ich gefunden, dass Manche nicht allein die Extraction, sondern auch die Einathmung des Aethers fürchten, und bei der Manipulation gleichsam die Lunge sperren, so dass es zu einer völligen Narcose nicht kommt. Dasselbe ist auch bei der Anwendung des Chloroforms; wenn Jemand bloss daran riecht und nicht in grösseren Zügen das Flüchtige einzieht, so erfolgt entweder spät oder gar keine Narcose.

Während der Operation muss der Zahnarzt die Wirkungsart des Instrumentes, so wie auch alle Momente der Operation genau vor Augen haben und folgende Punkte berücksichtigen:

1. Dass er den richtigen Zahn fasse. Hat sich der Zahnarzt durch's Untersuchen überzeugt, welcher Zahn der wirklich schmerzhaft sei, so ist es gut, sich im Geiste die Species des Zahnes zu bezeichnen. Diese Vorsicht ist bei mehreren zugleich vorhandenen cariösen Zähnen besonders nöthig; denn

während der Zahnarzt das Instrument richtet und umwickelt, könnte er den richtigen Zahn vergessen haben und einen unrichtigen fassen. Dieses kann um so leichter geschehen, wenn der Operateur bei der Operation hinter dem Kranken steht, indem er eine andere Ansicht von der Mundhöhle bekommt, als er sie bei der Untersuchung hatte.

2. Dass er den Zahn oder die Wurzel so tief als möglich zu fassen trachte, denn je tiefer der Zahn gefasst wird, desto weniger Kraft ist zum Ausziehen nöthig, und die Gefahr des Abbrechens geringer.

3. Dass er sich bei der Operation nicht übereile, weil er sonst den Zahn oder den Alveolus abbrechen könnte und zwar nach dem Gesetze, dass ein jeder Körper abbrechen oder reißen müsse, wenn man ihm nicht Zeit lässt, sich auszudehnen *). Die Kunst des Zahnarztes besteht also nicht in dem schnellen, sondern in dem sichern Handeln und der Kranke wird es dem Zahnarzte eher verzeihen, wenn er die Operation langsamer und vorsichtiger verrichtet, als wenn er ihm durch ein eilfertiges Verfahren ein noch bedeutenderes Uebel, als das zu beseitigende war, zuzieht. Ich fand auch, dass nach dem schnellen Operiren die Kranken sich über mehr Schmerz beklagten.

Hat der Zahnarzt den Pelikan, Ueberwurf, Schlüssel oder Hebel gewählt, so ist in vielen Fällen die Zange nöthig, um den ausgerenkten Zahn ganz auszuziehen, was offenbar minder schmerzhaft ist, als wenn man den Zahn vollends stürzt.

Nach erfolgter Operation muss zuerst die Blutung gestillt werden, wozu kaltes Wasser hinreichend ist. Lauwarmes Wasser wäre nur bei einer vorhandenen Parulis und bei jenen Personen zu gebrauchen, deren Zähne empfindlich und an das Warme gewöhnt sind. Alle anderen Mittel, als Essig, Brantwein, Kölnerwasser mit Wasser vermischt, sind bei sonst gesunden Individuen überflüssig und nur bei schwächlichen, wenn die Blutung länger andauert, nöthig.

Nach jeder Zahnoperation soll der Zahnarzt untersuchen, ob nicht der Alveolus ausgedehnt oder gebrochen und daher zersplittert sei. Man nennt das Verfahren „das Zahnfleisch zusammendrücken“. Hunter hält diese Manipulation bloss für Mode und Charlatanerie, indem man dadurch das Zahnfleisch nie so genau an einander bringen könne, dass sich die zerris-

*) Delmond nimmt eine Elasticität der Zahnwurzel an, die mir aber gering zu sein scheint; der Alveolus ist aber elastisch; gibt dieser nicht nach, wie z. B. im höhern Alter, dann können wir auch keinen Zahn entfernen.

senen Ränder desselben gleich und ohne darauf folgende Entzündung und Vereiterung vereinigen sollten.

Wenn man beim Zusammendrücken des Zahnfleisches keinen andern Zweck hätte, als das Zahnfleisch in Berührung zu bringen, so hätte Hunter vollkommen Recht, das Verfahren für unnütz zu halten. Diess ist jedoch, wie schon gesagt wurde, nicht der Zweck der Untersuchung. Fühlt der Zahnarzt einen Splitter, so muss er ihn, wenn er locker wäre, mit einer Splitterzange entfernen, und wenn er fest wäre, durch Abfeilen oder Abzwicken abrunden oder stumpf machen. Ist der Alveolus entweder ausgedehnt oder gebrochen, so darf man ihn nie durch das Zusammendrücken des Zahnfleisches in seine vorige Lage bringen, weil das Andrücken des Zahnfleisches an den scharfen Rand des Alveolus dem Kranken heftige Schmerzen verursachen würde. — In diesem Falle müsste man mit einer halbrunden Feile oder dem meisselförmigen Reinigungseisen zwischen das Zahnfleisch und den Alveolus hinfahren und ihn in die normale Lage bringen. Zu dieser letztern Manipulation ist der Zahnarzt sogar verpflichtet, weil er dadurch heftigen Schmerzen vorbeugt; denn im Unterlassungsfalle zieht sich das Zahnfleisch bei beginnender Heilung über den Splitter oder den scharfen Rand zusammen, wodurch er noch mehr in das Zahnfleisch einsticht oder einschneidet; der hierdurch entstehende Schmerz ist dann heftiger, als es der Zahnschmerz war. Zur Linderung dieses Schmerzes empfehle ich, lauwarmen Eibischthee im Munde zu halten.

Hat man mit dem Zahne ein Stückchen des Alveolus mit entfernt, so ist dann das Zahnfleisch eingerissen und bildet einen Lappen, der sich in die Zahnzelle hineinlegt; dieser muss an die Stelle, von welcher das Zahnfleisch losgelöst wurde, so lange angedrückt werden, bis die Zahnzelle mit Blutcoagulum angefüllt ist. Wäre der Lappen grösser, so müsste er mit der Schere weggenommen werden, weil er doch nicht anheilt, und dann in Verwesung übergeht. Nach der Operation muss man dem Kranken rathen, bei andauernder Blutung nichts anderes als kaltes Wasser in den Mund zu nehmen. Man verbiete ihm den Genuss geistiger Getränke und warne ihn vor erhitzenden Bewegungen und vor der Zugluft.

Auch soll der Zahnarzt die Gewohnheit der Kranken, sich nach der Operation zum Schutze gegen die äussere Luft den Mund mit dem Sacktuch zu bedecken, besonders zur Winterszeit, nicht dulden. Die gewöhnlichste Folge dieser üblen Gewohnheit sind Flüsse, weil die ausgehauchten Dünste in dem Sacktuch aufgefangen, vermöge des niedern Grades der Temperatur der Luft condensirt werden, wodurch das Sacktuch nasskalt wird. Legt es

nun der Kranke auf die erhitzte und in Transpiration befindliche Backe, so tritt die Transpiration zurück.

Hindernisse, welche bei einer Zahnextraction vorkommen können, sind ein kleiner Mund, eine Krankheit oder Vernarbung der Lippen, fette Backen, Entzündungsgeschwülste am Zahnfleische, Mundsperrre beim schweren Durchbruch des Gränzzahnes, Krankheit der Kieferknochen.

Instrumente zum Zahnausziehen.

Zu den gewöhnlichsten Zahninstrumenten gehören die Zange, der Hebel, der Pelikan, der englische Schlüssel, der Ueberwurf, ferner der Geissfuss, die Serre'sche Schraube, der Haken*).

Die Wirkungsart der Zahninstrumente reducirt sich im Allgemeinen auf jene des Hebels.

Die Zahninstrumente lassen sich in 2 Classen abtheilen: 1. Jene Instrumente, die ihren Stützpunkt an benachbarten Theilen nehmen (Pelikan, Hebel, Schlüssel, Ueberwurf); 2. die mehr senkrecht in der Richtung der Zahnzelle ausziehen, wie Zange, Geissfuss und Schraube.

Das Bestreben der früheren Zahnärzte ging auch dahin, Instrumente zu erfinden, mit denen man Zähne in senkrechter Richtung ausziehen im Stande wäre, ein sonst eitles Bemühen, da die Zähne, die wir ausziehen sollen, meistens morsch sind, daher dem senkrechten Zuge nicht folgen und desshalb abbrechen, vorzüglich aber wegen der Bauart der Wurzeln, wie z. B. bei den Mahlzähnen. Bei den einwurzeligen Zähnen sind die Wurzeln zwar konisch, die Krone aber zum Fassen und senkrechten Heben nicht geeignet, was sich bei den Mahlzähnen umgekehrt verhält. Der einzige Zahn, der zum Ausziehen in senkrechter Richtung am geeignetsten wäre, ist der untere Backenzahn. Die zum senkrechten Ausziehen der Zähne erfundenen Instrumente sind von Aitkin**), Simpson***) und der Griffon von Charpentier.

Hätten alle Diejenigen, die Zahninstrumente erfunden haben, eine genaue Kenntniss der Zähne und der Kinnladen gehabt, wir wären nicht in dem Besitze einer Menge überflüssiger Zahninstrumente.

*) Ich hatte mit den Instrumenten begonnen, die häufiger angewendet werden, und liess diejenigen folgen, welche nur in einzelnen Fällen — besonders bei Wurzeln — ihre Anwendbarkeit finden; auch reihen sie sich aneinander, wie ihre Hebelkraft steigt, die beim Ueberwurf die grösste Höhe erreicht und bis zum Haken abnimmt.

**) Bell (*Essays on several important subjects in surgery. Lond. 1771. pag. 196*).

***) Archiv der prakt. Heilkunde für Schlesien B. 1. S. 3. Nr. 11. *Sabatier medicine operatoire 3 Tom. pag. 278. Graefe pag. 400. 2. B.*

Die früheren Zahnärzte bemühten sich auch, ein Instrument zu besitzen, welches zum Ausziehen aller Zähne passend sein sollte, daher die Vereinigung zweier Instrumente, z. B. der Zange und des Schlüssels. So sehr eine Verminderung der Zahninstrumente wünschenswerth erscheint, so ist es doch in der Praxis unumgänglich nöthig, mehrerlei Zahninstrumente zu besitzen, da jedes Instrument seine Anzeigen und Gegenanzeigen hat, und nicht alle Zähne auf eine und dieselbe Art entfernt werden können.

1. Die Zahnzange (*Forceps dentaria*).

Die Zange ist das älteste und unstreitig das vorzüglichste Zahninstrument, weil der früher etwas locker gemachte Zahn mittelst derselben in gerader Richtung entfernt werden kann. Locker muss der Zahn früher gemacht werden; mit einem blossen Zuge entfernt man keinen Zahn mit der Zange. Die Zahnextraction mit der Zange verursacht geringen Schmerz, weil das Zahnfleisch nicht gequetscht wird und der Alveolus nur äusserst selten bricht.

Der Grund, warum die Zange nicht häufiger angewendet wird, liegt darin, dass man mit ihr nicht immer die zur Extraction nothwendige Kraft ausüben und die in den meisten Fällen schon fast ganz zerstörten Zähne mit derselben nicht gut fassen und sie leicht abbrechen kann *).

Jede Zange ist als zweifacher doppelarmiger Hebel aus zwei Theilen, welche aneinander charnierartig mit einer Niete befestigt oder der Art construirt sind, dass der eine, der mit einer Oeffnung versehene Theil, welcher der weibliche heisst, den andern Theil, d. i. den männlichen, aufnimmt. Diess ist besonders bei grösseren Zangen nöthig, weil sich sonst die Zangentheile bei einer grössern Kraftanwendung seitwärts biegen könnten. Bei Kinder- und Splitterzangen können jedoch die Theile bloss auf die erste Art mit einander verbunden sein. Jene Stelle der Zange, wo beide Arme vereinigt sind, nennt man den „Schluss“, der den Ruhepunct oder das Hypomochlion für beide Arme abgibt. Die vorderen, kürzeren, geraden oder gekrümmten Theile der Zange bilden den „Schnabel“ oder das Gebiss, sie dienen zum Fassen der Last. Die Höhlung des Schnabels ist elliptisch, wodurch der

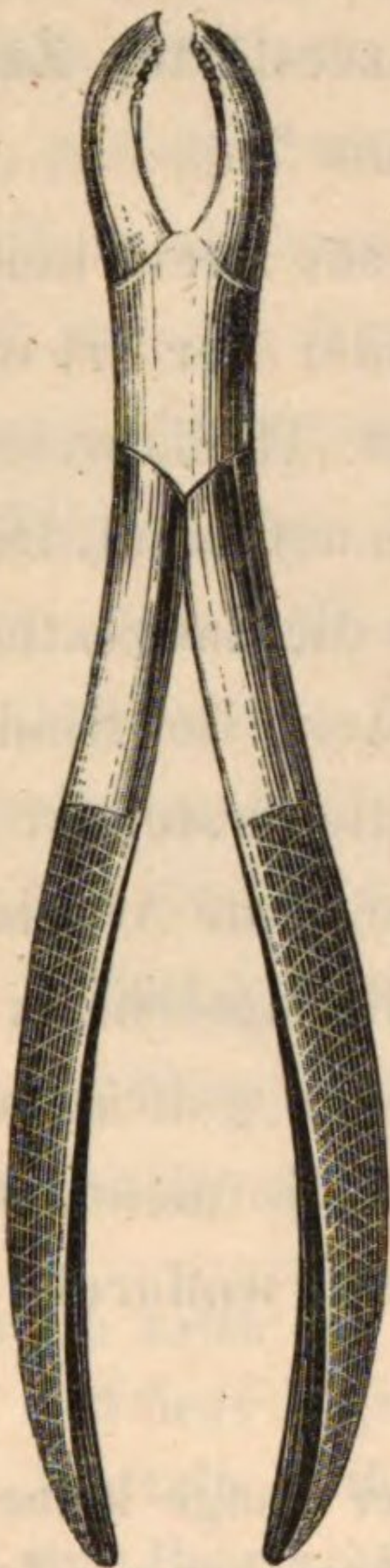
*) Gall behauptet, dass das Abbrechen eines Zahnes mit der Zange keine so nachtheiligen Folgen nach sich ziehe; was auch wahr ist. Dass aber ein Zahn, wenn er mit der Zange gefasst, abbricht, auch mit jedem Instrumente abgebrochen wäre, ist grundfalsch. Der Zahn, der mit der Zange abbricht, ist mit dem Schlüssel fassbar; der mit dem Schlüssel abbricht, kann mit dem Pelikan oder dem Ueberwurfe ausgezogen werden.

Zahn an mehreren Stellen mit der Zange in Berührung kommt, daher fester gefasst und mit einem geringern Kraftaufwande entfernt wird *). Ist der Schnabel stark ausgehöhlt, so wird die Zahnkrone leicht abgebrochen, da eine solche Zange gleich einer Zwickzange kneipt. Das Verhältniss der Länge des Gebisses zur Länge der Grifftheile ist wie 1 zu 5.

In früheren Zeiten pflegte man die Zange besonders an den Schenkeln kurz zu machen; daher war die Gefahr, den Zahn abzubrechen, grösser, weil die Hand bei ihrer Anwendung mehr im Handgelenke bewegt wurde, während bei langen Schenkeln die Hand durch das Bewegen des ganzen Vorderarms wirkt und die Kraftanwendung allmählig stufenweise geschehen kann. Die längeren geraden Zangen sind zuerst von Carabelli eingeführt worden.

Die Zange soll aus einem guten, weder zu harten noch zu weichen Stahl verfertigt sein, weil sie sonst brechen oder sich biegen könnte. Die Schenkel der Zange sollen nie, wie man allgemein angibt, elastisch, sondern immer fest sein. Wenn beim Zusammendrücken die Schenkel sich wenig oder gar nicht bewegen, so ist die Zange gut. Sind sie elastisch, so wird

Fig. 58.



bei der Anwendung der Zange die Hand durch die Elasticität der Schenkel ausgedehnt, was ein Voneinanderweichen des Schnabels zur Folge hat, der vom Halse des Zahnes abgleitet, denselben im emailirten Theile fasst und leicht abbricht.

a) Die grosse gerade Zange (Fig. 58).

Die erste Bedingung zur Anwendung der Zange ist, dass der Zahn mit einem festen und fassbaren Theile der Krone versehen sei. Der Zahnarzt muss wissen, welche Zähne leicht entfernt werden können. Die begünstigenden Momente der Zahnextraction dürfen ihm nicht unbekannt sein, um mit der Zange sicher operiren zu können. Auch muss er vor der Zahnextraction berücksichtigen, bei welchen Zähnen er etwas wagen kann, z. B. bei gelben Zähnen, dagegen bei weisslichen Zähnen wegen ihrer leichtern Brüchigkeit nichts.

Diese Zange wenden wir bei allen oberen Zähnen an, selbst beim Gränzzahn, der, im Falle die zwei

*) Ueber die Construction und Anwendung der Zahnzange von John Tomes, Zahnarzt am King. colleg. Hospital in London (Froberg's Notizen 1842, Nr. 488). Die Hauptidee ist, dass der Schnabel der Zange genau der Bauart

ersten Mahlzähne entfernt sind, nach vorne rückt und leicht gefasst wird. Er kann mehr als alle andern zerstört sein, seine Extraction ist doch leichter, weil er kleine Wurzeln hat und in einem nachgiebigeren Theile des Kiefers steckt.

Operation. Der Kranke sitzt auf einem gewöhnlichen Stuhl gegen das Licht gewendet, den Kopf an eine Wand oder an die Brust eines Gehilfen gelehnt.

Der Zahnarzt fasse die Zange derart, dass sie auf die flache Hand und der Ballen des Daumens zwischen ihre Schenkel zu liegen kommt *), stelle sich auf die rechte Seite des Kranken und schiebe die Zange so hoch als möglich, um den Zahn am Halse zu fassen, unter das Zahnfleisch und halte zugleich mit der linken Hand den Kopf des Kranken entgegen, damit er beim Hinaufschieben der Zange nicht nachgebe und man hiedurch nicht verhindert werde, den Zahn hoch zu fassen. Ist der Zahn gefasst, so geht man zum zweiten Moment der Operation über.

Man legt die Finger der linken Hand auf die neben dem auszuziehenden Zahne befindlichen Nachbarn, und falls diese fehlen sollten, auf das Zahnfleisch und hält gleichsam den Oberkiefer fest, während man den gefassten Zahn in gerader Richtung auszuziehen sich bemüht. Mit dem Zuge muss bei oberen Schneide- oder Pfeilzähnen die Rotation verbunden werden, weil diese vermöge ihrer runden Wurzel rotirt werden können. Ist aber der auszuziehende Zahn ein Backen- oder Mahlzahn, so muss derselbe nicht durch das Drehen, sondern durch Seitenbewegungen locker gemacht

der Zähne angepasst sein soll, so z. B. sind die oberen Mahlzähne am Halse von aussen breiter wegen der zwei Wurzeln, und von innen schmaler, da hier nur eine Wurzel den Hals bildet. Wollte man für jede Zahngattung eine eigene Zangensammlung besitzen, so könnte man doch nicht die gehörige Construction finden, denn eine Zange, die für den ersten Mahlzahn bei einer Person passt, wäre bei dem zweiten nicht anzuwenden, da die Grösse der Zähne verschieden ist. Hat der Zahn nicht den gehörigen Körper oder Fasspunct, so kann man die Zange, sie mag auch dem Wurzelbau ganz angemessen verfertigt sein, dennoch nicht anwenden; das Höherfassen eines Zahnes mit einer nach Angabe Tomes verfertigten Zange ist auch nicht begünstigt, somit ist unsere Zange eben so zweckdienlich. Was John Tomes von der Construction der Zange, hat Chitty Clendon in einer Broschüre wiederholt. *Observations on the Extraction of Teeth. London 1844.*

*) Das Anliegen des Daumens zwischen den Zangenarmen ist bei der Anwendung der Splitterzange von wesentlichem Nutzen, denn man kann damit nicht nur durch Entfernung der Schenkel den Schnabel öffnen, sondern man fühlt auch, ob die Wurzel am morschen oder festen Theile gefasst wird.

werden. Bei den Backenzähnen müssen die Seitenbewegungen mehr dem Rütteln ähnlich sein, indess man sich bei den Mahlzähnen einen Druck nach aussen erlauben kann, um die äussere Lamelle des Kiefers auszudehnen. Die mit dem Zuge verbundene Rotation oder die Seitenbewegungen müssen stufenweise erfolgen, um den Alveolus nach und nach auszudehnen, widrigenfalls der Zahn abbrechen würde.

b) Die krumme Zange (Fig. 59).

Fig. 59.



Die krumme Zahnzange, auch Winkelzange genannt, benöthigt man zum Entfernen der unteren Wechselbackenzähne und der unteren Mahlzähne, so wie zum gänzlichen Ausziehen jener Zähne, die mit anderen Instrumenten ausgerenkt worden sind. Man kann auch die unteren Mahlzähne, wenn sie durch eine Entzündungsgeschwulst oder Schwinden des Alveolus locker erscheinen, damit entfernen. Feste Zähne mit dieser Zange auszuziehen unterliegt grossen Schwierigkeiten, weil man hiezu viel Kraft benöthigt und der Alveolus am Unterkiefer nicht so leicht als am Oberkiefer nachgibt*). Ueberdiess werden feste Zähne auch leicht abgezwick, indem man beim stärkeren Zuge auch die Zange fester zusammendrücken muss. Das Abzwicken war leichter möglich, wenn das Gebiss der Zange wie bei der alten papageiförmigen Zange zu stark gekrümmt war, da die Zange den Zahn nicht allein mit der Schneide fassen soll, sondern der Körper des Zahnes muss die Höhlung des Schnabels genau ausfüllen**).

Man hat auch in früheren Zeiten, um das Abzwicken der Zähne zu verhüten, sich der Schrauben- oder Andre'schen Zange bedient, aber auch nicht mit dem gewünschten Erfolge.

Beim Ausziehen eines Zahnes mit der krummen Zange sitzt der Kranke etwas niedrig. Will man einen rechten Zahn entfernen, so stellt man sich hinter den Kranken, bei einem linken Zahn vor denselben. Man schiebt

*) Es gibt Zahnärzte, die auch obere Mahlzähne mit der krummen Zange ausziehen. Viel bequemer und sicherer aber ist es, obere Mahlzähne mit der geraden Zange auszuziehen.

**) Beim Ankauf einer krummen Zange sehe man darauf, dass sie sowohl für einen Backen- als Mahlzahn passe. Eine Zange, die einen Backenzahn gut fasst, passt nicht für einen grossen Mahlzahn.

die Zange tief hinab, und hat man den Zahn gefasst, so fixire man den Unterkiefer, indem man den Daumen auf die Zähne und die übrigen Finger an den untern Rand des Kiefers anlegt. Dann suche man nicht durch Rütteln, sondern durch eine halbmondförmige Bewegung den Zahn hebend zu entfernen.

Oft sind die Zähne, die mit der Zange gefasst werden sollen, am Halse cariös. Ist die cariöse Stelle von aussen, so ist diess immer günstiger, als wenn sie es von innen wäre, da der innere Löffel des Schnabels bei der Kraftanwendung rückt, während der äussere höher (am Ober-) oder tiefer (am Unterkiefer) greift und der Zahn über der cariösen Stelle im festen Theile der Wurzel gefasst wird, daher nicht so leicht abbrechen kann.

c) Die Kinderzange.

Wir haben eine gerade und eine krumme Kinderzange. Letztere ist entbehrlich, da man mit der geraden sowohl obere als untere Wechselzähne entfernen kann*), mit Ausnahme der unteren Wechselbackenzähne, die ebenfalls mit der grossen krummen beseitigt werden können.

Die Kinderzange ist nicht allein vermöge dem schmalen Schnabel zum Ausziehen der Wechselzähne nöthig, man kann damit auch lockere bleibende Zähne oder Wurzeln der sechs vorderen Zähne im Oberkiefer ausziehen, wenn sie nicht hohl sind.

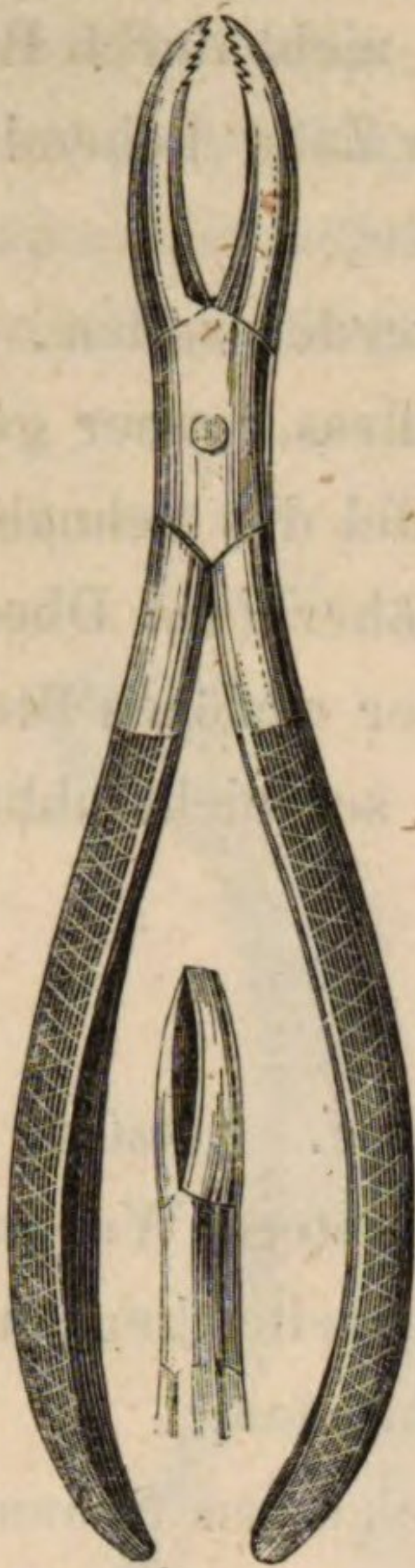
Bei oberen Wechselzähnen wendet der Zahnarzt die gerade Kinderzange an, indem er sich auf einen Stuhl setzt, das Kind vor sich stehen lässt**) und den Wechselzahn hoch fasst, doch nicht zu hoch, weil sonst der schon nachrückende bleibende gefasst und sammt dem erstern entfernt würde; mit dem Zuge wird die Rotation verbunden, wenn es ein oberer Schneide- oder Pfeilzahn, hingegen die Seitenbewegung, wenn es ein Backenzahn ist. Das Fixiren des Oberkiefers geschieht durch das Entgegenhalten mittelst des Daumens.

Wollte man einen untern Schneidezahn mit der geraden Kinderzange entfernen, so stellt man sich vor das Kind, fixirt den Unterkiefer, fasst den Zahn tief am Halse und zieht ihn etwas wenig rotirend heraus. Wenn aber

*) Die unteren einwurzeligen Wechselzähne entfernt man viel sicherer mit der geraden, als mit der krummen Kinderzange, da man mit ersterer den Zahn in perpendiculärer Richtung auszieht.

**) Will man bei etwas älteren Kindern den ersten obern Mahlzahn mit der grossen Zange ausziehen, so muss man dieselben gehörig setzen lassen, und so wie bei Erwachsenen operiren.

Fig. 60.



ein Wechselzahn entfernt werden soll, der dem bleibenden im Wege steht, so kann er sicher bloss durch das Ziehen nach aufwärts beseitigt werden, weil die Wechselzahnwurzel an ihrer hintern Fläche der Länge nach zur Hälfte resorbirt ist und daher leicht abbrechen kann. Ist aber ein Wechseleckzahn zu beseitigen, so drückt man ihn mit der Zange gefasst nach aussen und zieht ihn, auf diese Art locker gemacht, vollends aus. Auf dieselbe Weise verfährt man, wenn man einen untern bleibenden Schneidezahn mit der Kinderzange extrahiren will. Wäre ein schiefkommender Zahn schon durchgebrochen und stünde er nahe am Wechselzahne, so kann dieser mit der Kinderzange wegen ihrem etwas dicken Schnabel nicht gehörig am Halse gefasst werden. Hier bewährt sich die Splitterzange mit der abgestumpften Spitze (Fig. 60). Liesse sich auch diese nicht anlegen, so muss man mit der spitzigen Splitterzange den zu entfernenden Zahn quer am Halse fassen und ihn senkrecht herausheben, mit der Vorsicht, dass die Hand vor das Gesicht des Kindes gehalten wird, um beim schnellen Ausgleiten des Zahnes dasselbe nicht zu verletzen.

Bleibende Pfeilzähne, welche wegen Mangel an Raum nach aussen eine schiefe Richtung annehmen und desswegen entfernt werden müssen, zieht man ebenfalls mit der Kinderzange aus. Der Schnabel derselben wird nicht vor- und rückwärts, sondern zu beiden Seiten des Zahnhalses angelegt und das Zahnfleisch zurückgeschoben*). Auf diese Art wird der Zahn sicher und fest gefasst und dann drehend ausgezogen **).

*) Der Zahn muss doch wenigstens mit der Hälfte der Krone durchgebrochen sein.

**) Linderer macht die auswärts stehenden Pfeilzähne früher mit dem Geissfuss locker und entfernt sie dann mit der Zange. Das Lockermachen mit dem Geissfuss ist eine unnütze Voroperation, weil der Zahn auf die oben angegebene Art mit der Kinderzange leicht entfernt werden kann. Wenn Linderer sagt, dass man die Extraction solcher schief gewachsenen Pfeilzähne gefürchtet habe, so wird ihm Jedermann hierin beistimmen, da Laien diese Operation wegen der eingebildeten Verbindung des Pfeilzahnes mit dem Auge noch jetzt fürchten. Die früheren Zahnärzte haben zu dieser Furcht und irrigen Meinung auch Vieles beigetragen, weil sie die Pfeilzähne mit dem Ueberwurfe stürzten, wodurch das Zahnfleisch nicht nur gequetscht, sondern auch wegen der langen Wurzel des Pfeilzahnes von mehreren Zähnen getrennt wurde. Betrachten wir ferner, dass auch bei einer solchen Operation der Alveolus wenn nicht gebrochen, doch

Spitzzähne, die ausser der Reihe stehen, aber doch wegen der nahen Stellung an die Nachbarzähne auf die beschriebene Art mit der Kinderzange nicht gefasst werden können, lüfte man vorsichtig mit der Ueberwurfzange und entferne sie mit der Kinderzange.

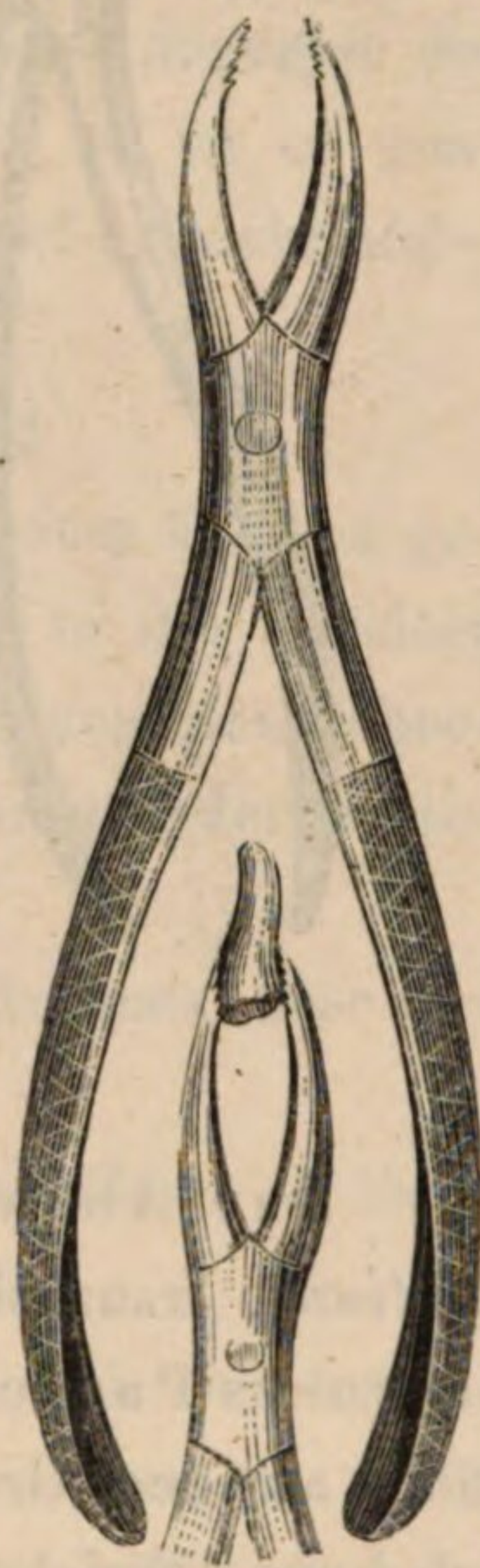
Die Extraction der Gaumenzähne sollte man nur dann vornehmen, wenn sie weit im Gaumen stecken und im Sprechen hindern; sind sie aber nahe an den Schneidezähnen befindlich, so werden sie leicht gewöhnt. Auch bei Zähnen, die im harten Gaumen stecken, empfiehlt Linderer das Lockermachen des Zahnes mit dem Geissfuss, um ihn mit der Zange sicher ausziehen zu können. In diesem Falle wäre das Lockermachen zu empfehlen.

d) Die Splitterzange.

Die Splitterzangen (Spitzzangen), wovon wir eine gerade und eine krumme haben, sind unentbehrlich. Der Schnabel der geraden ist verschieden geformt, entweder gerade spitz zulaufend oder von innen ausgebogen und schnabelförmig gekrümmt. Die gerade Splitterzange benöthigt man zum Biegen des Goldes bei künstlichen Zähnen, sowohl ausser- als auch innerhalb der Mundhöhle; auch kann sie zum Entfernen sowohl cariöser als necrotischer Knochenstücke verwendet werden.

Der schnabelförmigen Zange (Fig. 61) aber bedient man sich zum Entfernen morscher, mit dem Zahnfleisch bedeckter Wurzeln. Der Schnabel ist spitzig dünn *), daher wird die Wurzel hoch und im festen Theile gefasst, und weil die Schnabeltheile gebogen sind, so gleitet diese Zange nicht so leicht ab, wie bei der Splitterzange mit ganz geradem Schnabel. Die Wurzeln der oberen Mahlzähne sind oft noch mit einem morschen**) Theile in Verbindung. Dieser muss weg-

Fig. 61.



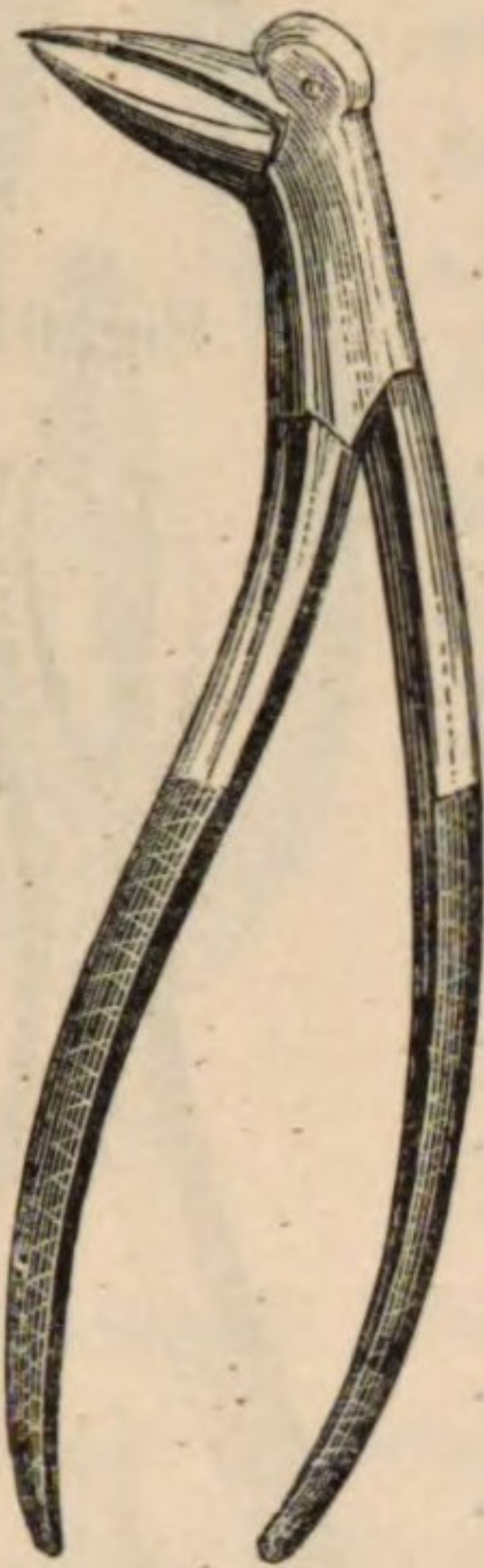
sehr ausgedehnt wurde und bei der unvorsichtigen Anwendung des Ueberwurfes, der auf dem untern Augenhöhlennerven oder wenigstens auf dessen nächstem Zweige zu liegen kam, so wird man sich die auf eine solche Operation eingetretenen Folgen erklären.

*) Unsere frühere Wurzelspitzzange war zu dick am Schnabel.

**) Ist das Stück der Krone nicht morsch, so stürzt man beide Wurzeln zugleich mit dem Kronentheile mittelst des Ueberwurfs, entfernt den locker gemachten Theil und die nun freistehende innere Wurzel mit der Splitterzange.

gebrochen und jede Wurzel einzeln ausgezogen werden *); denn zwei Wurzeln auf einmal mit der Splitterzange zu entfernen, ist nicht so leicht möglich, da sie zu schwach ist. Man kann auch nur die kleineren Mahlzahnwurzeln damit beseitigen, bei grösseren Wurzeln (der vorderen Zähne) muss irgend ein günstiger Moment, z. B. Entzündungsgeschwulst, eingetreten sein, um sie mit der Splitterzange beseitigen zu können. Besonders gut operirt man damit auf folgende Art: Man schiebt den einen Löffel der Zange nach innen hinter die Wurzel hinauf, und stützt die Zange in der Gegend des Schlusses auf den Daumen der linken Hand, der hier als Hy-

Fig. 62.



pomochlion dient. Ist die Wurzel durch einen Druck nach aussen locker gemacht, so kann sie sogleich gefasst und ausgezogen werden.

Bei der krummen Splitterzange (Fig. 62) öffnet sich der Schnabel entweder von vorn nach rückwärts oder zu beiden Seiten. Letztere ist entbehrlich. Bei der ersten, die auch Rabenschnabelzange heisst, muss der vordere Löffel oder Spitze etwas länger sein, damit er beim Fassen einer Wurzel mit dem hintern in gleiche Richtung käme. Nur nekrotische oder cariöse Knochenstücke und Wurzeln, die mit anderen Instrumenten locker gemacht wurden, aber noch am Zahnfleische hängen, können mit der krummen Splitterzange ausgezogen werden.

e) Die Zwickzange.

Das Abzwicken oder Entkrönen der Zähne (*Decapitatio dentium*, französisch *Dechappellement*). — Nach dem Zeugnisse des Ambrosius Parée war Urban Hämarc der Erste, der das Abzwicken der Zähne aus dem Grunde empfahl, weil bei schmerzhaften und nicht absichtlich beim Ausziehen abgebrochenen Zähnen auch der Schmerz aufhörte **).

*) Dasselbe gilt auch von den Wurzeln der unteren Mahlzähne oder Wechselbackenzähne.

**) Wenn bei abgebrochenen Zähnen der Schmerz aufhörte, so folgt noch nicht daraus, dass diess auch bei absichtlich abgezwickten Zähnen der Fall sein wird, denn bei abgebrochenen ist die Krone tiefer abgebrochen, als es bei den abgezwickten Zähnen der Fall ist; bei abgebrochenen Zähnen ist irgend ein Hinderniss ihrer Beseitigung die Ursache, so dass die zurückbleibende Wurzel durch den Bruch der Krone wenig erschüttert wurde.

Unter den Zahnärzten neuerer Zeit waren es besonders Serre, la Fay, welche das Entkrönen der Zähne dringend empfahlen.

Es wird daher vorgenommen:

1. Bei solchen Zähnen, die an der Krone sehr zerstört und nicht auszufüllen sind.

2. Bei grösstentheils angegriffenen Zähnen, wenn man künstliche an ihre Stelle zu setzen gesonnen ist. Da diess die vorderen und daher einwurzeligen Zähne trifft, so wird auch der Schmerz nach dem Abzwicken sicherer gehoben, als bei einem mehrwurzeligen Zahne, bei welchem die einzelnen Wurzelkanälchen zu klein sind, daher es bloss ein Gelingen ist, wenn man beim Bestehen des Schmerzes mit der Ricci'schen Sonde in dieselben gelangt und die Nerven zerstört. (Siehe Ausbrennen.)

Das Abzwicken schmerzhafter Zähne ist nur dann angezeigt, wenn der Schmerz von Blosslegung des Nervens herrührt; wird dagegen der Schmerz von Entzündung der Zahnwurzelbeinhaut bedingt, so ist es contraindicirt. Unterhält ein Zahn eine Zahnfleischfistel, so darf er nicht abgezwickelt, sondern er soll ganz entfernt werden.

Was den Nutzen des Entkrönens anbelangt, so wird

1. durch diese Operation die zerstörte Krone von dem übrigen gesunden Theile getrennt, die Ansammlung der Speisereste in der cariösen Höhle unmöglich gemacht und dadurch die weitere Zerstörung des Zahnes aufgehalten, der üble Geruch desselben zugleich gehoben und der Ansteckung des Nachbarzahnes vorgebeugt;

2. werden die Wurzeln zur Aufnahme eines Stiftzahnes oder zur festen Unterlage für Federzähne vorbereitet;

3. dient die Wurzel als Keil zwischen den Nachbarzähnen zu ihrer Befestigung.

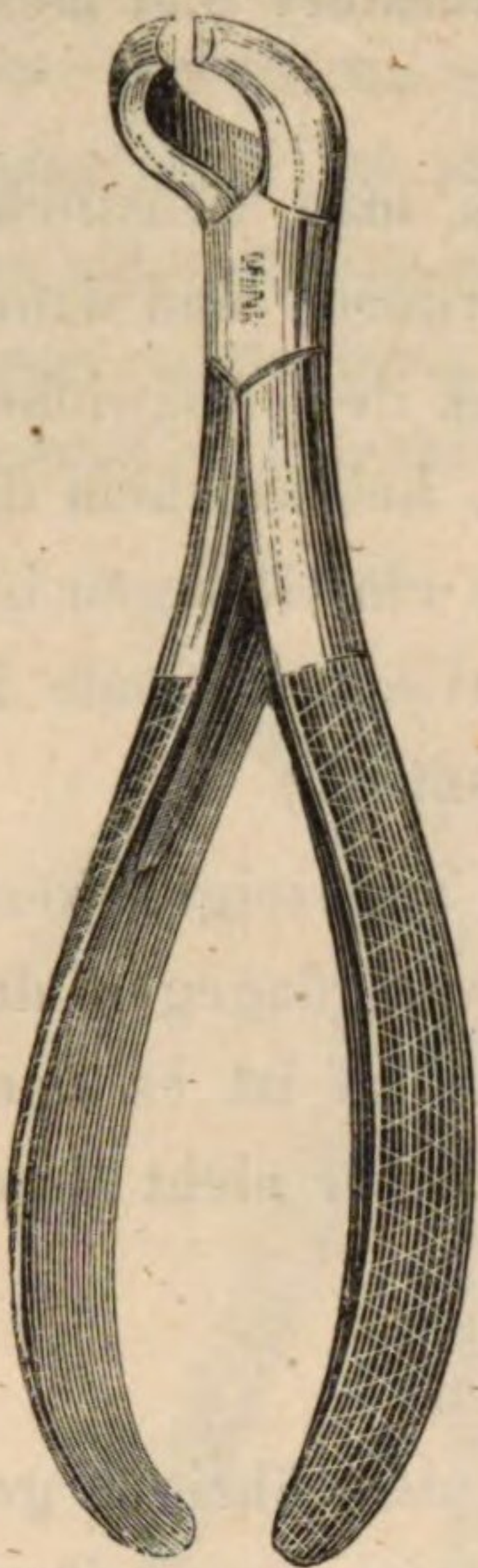
Die Wurzel eines absichtlich oder zufällig abgebrochenen Zahnes bleibt oft viele Jahre im Kiefer, ohne Schmerzen zu verursachen. Erst dann, wenn sich die Beinhaut entzündet, wird sie schmerzhaft und muss entfernt werden.

Da der Schmerz durch das Abzwicken nicht ganz sicher gehoben wird, so glaube ich, dass sich Jeder lieber zur Extraction eines Zahnes, als zum Entkrönen, das man in der neueren Zeit so sehr empfohlen hat, entschliessen wird. Das Abzwicken ist schmerzhaft, das Tödten des Nerven noch mehr und am Ende muss die Wurzel doch entfernt werden.

Das Abzwicken jener Zähne, die noch viel Körper haben, geschieht entweder mit starken, schneidenden, krummen oder geraden Zangen. Mit

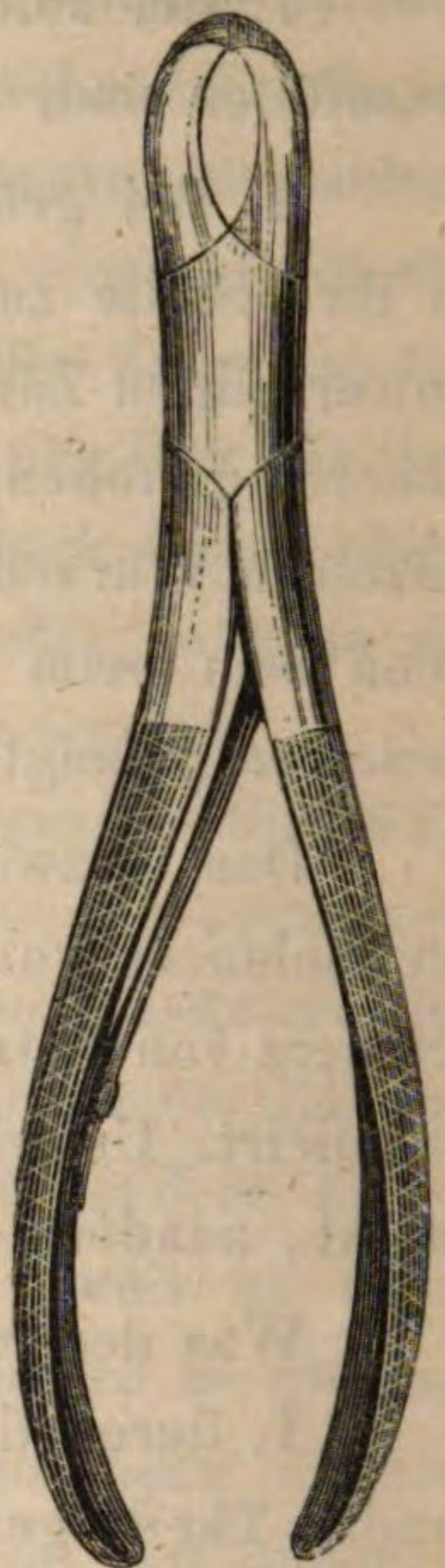
den krummen Zangen kann man viel mehr Gewalt ausüben, aber die Bruchstelle am Zahne ist nicht immer so gleich und gerade, als wenn man zum

Fig. 63.



Entkrönen eine gerade Zwickzange gebraucht. Da man mit einer Hand nicht die Gewalt ausüben kann, so ist es meistens nöthig, die linke Hand zu Hilfe zu nehmen und mit beiden Händen den Druck auszuüben. Die Schneide muss an den Zwickzangen quer und nicht ausgehöhlt sein, für die seitwärts stehenden oberen und unteren Schneidezähne muss die Schneide schmaler sein, da man mit einer breitem zwei Zähne abzwicken könnte. — Für schon morsche Kronen sind die Zwickzangen schwächer geformt und weil man mehrmal abzwicken muss, sind sie mit einer Stahlfeder zwischen den Schnabeln versehen (Fig. 63, 64).

Fig. 64.



2. Der Hebel von Lecluse, der pyramidale Hebel (*Vectis Leclusii*).

Dieses einfache Instrument (Fig. 65), von Lecluse im Jahre 1754 erfunden, ist beim Entfernen der Gränzzähne sowohl der untern als der obern Kinnlade unentbehrlich. Manche Gränzzähne, besonders die unteren, können mit keinem andern Instrumente entfernt werden, weil ihre Wurzeln oft bedeutend nach rückwärts gekrümmt sind. Die Krümmung ist Ursache, dass solche Zähne weder nach innen noch nach aussen trotz der grössten angewandten Gewalt weichen, daher meistens abgebrochen werden; man entfernt sie am leichtesten, indem sie nach rückwärts gleichsam nach der Krümmung der Wurzel gestürzt werden.

Man kann mit Sicherheit behaupten, dass zwei Drittel der unteren Gränzzähne gekrümmte Wurzeln besitzen und nur ein Drittel mit geraden Wurzeln versehen sei. Gränzzähne mit geraden Wurzeln werden mit dem

Hebel abgebrochen, dagegen mit dem Pelikan oder der Zange leichter ausgezogen.

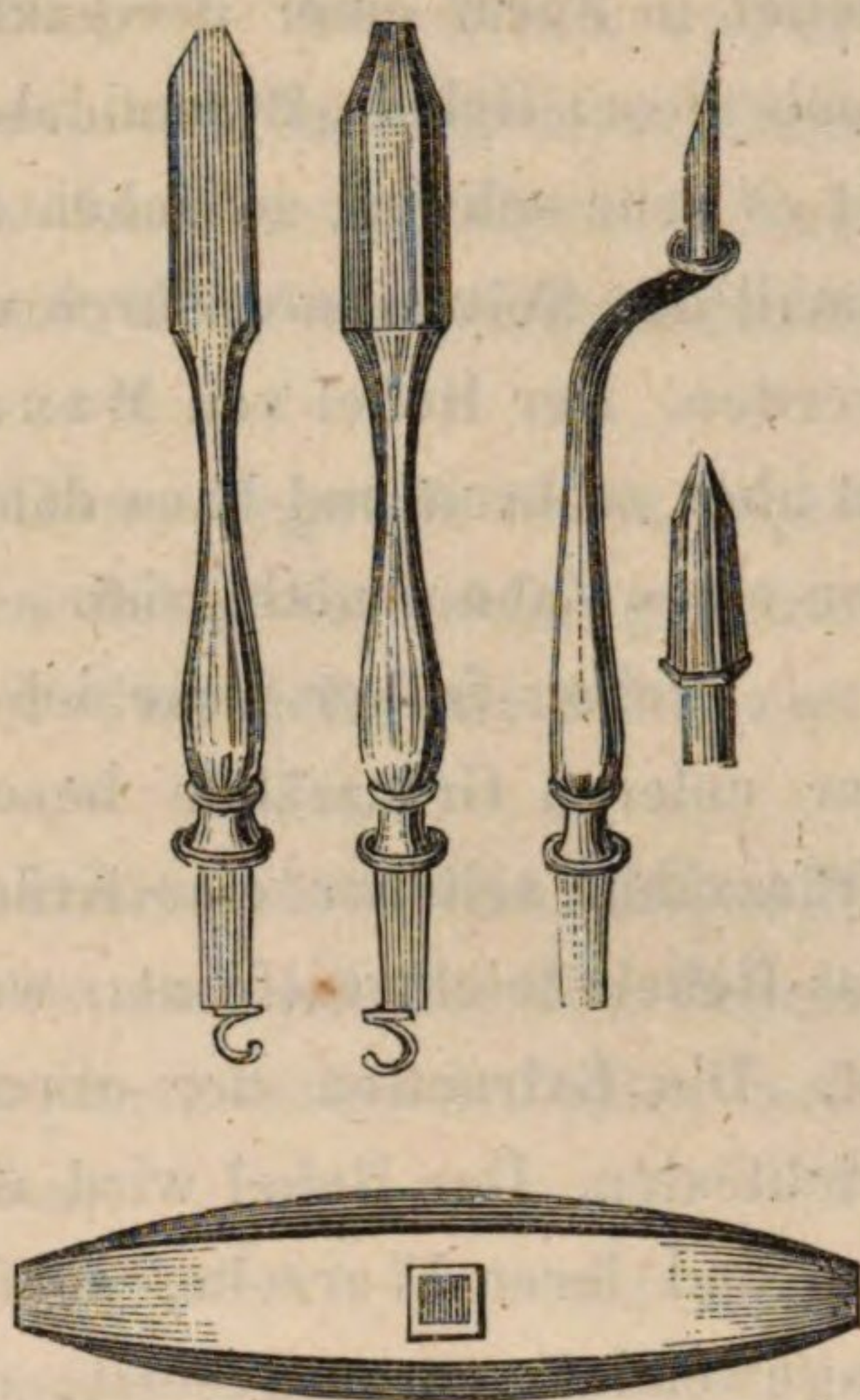
Jourdain gibt an, dass die Gränzzähne, bei denen der hintere Rand an der Krone höher und der vordere mehr gegen den zweiten Mahlzahn geneigt ist, mit gekrümmten Wurzeln versehen sind, während jene Gränzzähne, die mit dem vordern Rand über dem zweiten Mahlzahn stehen und deren hinterer Rand mit der Kaufläche mehr nach rückwärts geneigt ist, mehr gerade Wurzeln haben.

Da die Krümmung der Wurzel, wie in der Anatomie angegeben wurde, von der höhern oder tiefern Lage oder dem Verlaufe des Unterkieferkanals abhängt, so kann man auch auf den Winkel des Unterkiefers Rücksicht nehmen. Ich bin daher der Meinung, dass man bei jenen Personen, deren Unterkieferwinkel sich mehr dem rechten nähert, Gränzzähne mit geraden Wurzeln, bei Personen mit mehr stumpfem Winkel hingegen gekrümmte Wurzeln antreffen wird.

Der Lecluse'sche Hebel nach der ältern Art besteht aus einer stählernen, nach vorne platten und breiten, nach rückwärts aber runden Stange von etwa 4 Zoll Länge, mit einem mehrkantigen Querhefte versehen. Die eine Fläche des vordern Theiles ist flach, die andere durch zwei Kanten in eine mittlere breitere und zwei kleine Seitenflächen abgetheilt *) und die Spitze abgestutzt.

Da aber der gerade Hebel mit der langen Schneide den Mundwinkel sehr leicht verletzt, und man mit einer geraden Stange nicht bequem nach rückwärts (besonders wenn eine Geschwulst vorhanden ist) gelangen kann, so haben ihn schon Brunner und später Prof. v. Carabelli dahin abgeändert, dass sie die Stange krümmen und rund machen liessen. Das vordere Ende hat dieselbe Gestalt, wie das des alten Hebels. Dort, wo die Krümmung des Hebels in den flachen Theil übergeht, ist ein Ansatz angebracht, der dazu dient, dass man beim Nachgeben des Zahnes mit dem

Fig. 65.



*) Beim Ankauf des Hebels muss man darauf Rücksicht nehmen, dass die etwas gewölbte Fläche, die an den Stützzahn zu liegen kommt, sich allmählig gegen die Spitze verliere.

Instrumente nicht ausgleite und die Zunge verletze. Laforge hat den Hebel in Form einer dreikantigen Pyramide gestalten lassen, wesswegen auch dieser Hebel „Pyramidal-Hebel“ heisst. Mit einem solchen Instrumente ist es sehr schwer, zwischen die Zähne einzudringen. Ueberdiess kann das Email des Stützzahnes durch eine Kante des Instrumentes leicht abgesprengt werden. Der Hebel von Maury dringt zwar eher zwischen die Zähne ein, ist aber zu breit und kann daher nicht so gedreht werden, als es zum Stürzen eines Zahnes nöthig ist.

Schon früher habe ich angegeben, dass der Hebel zur Extraction der unteren Gränzzähne besonders geeignet sei und obwohl die oberen Gränzzähne seltener eine Krümmung haben, so werden sie doch mittelst des Hebels leicht entfernt, weil der Knochen an dieser Stelle nachgiebig ist. Die Extraction der oberen Gränzzähne mit dem Hebel ist eine der leichtesten. Der Hebel wird aber nicht allein bei den obengenannten Zähnen und ihren Wurzeln, sondern auch zur Entfernung anderer Wurzeln angewendet; vorausgesetzt, dass dort, wohin die Wurzel gestürzt werden soll, eine Lücke sich befindet. Am besten ist es, jede Wurzel wegen ihrer natürlichen Krümmung nach rückwärts zu stürzen. Auch jene unteren und oberen Backenzahnwurzeln, welche von innen und aussen keinen Fassungspunct darbieten und hinter sich eine Lücke haben, können mittelst des Hebels gelüftet werden.

Andere Zähne, z. B. die zweiten Mahlzähne, mit dem Hebel zu entfernen, ist nicht rathsam, am wenigsten am Oberkiefer; denn ist der Gränzzahn verborgen, so kann dieser mit dem zweiten Mahlzahn, weil der Alveolus hier nachgiebig ist, nach rückwärts gestürzt oder selbst der ganze hintere Theil des Oberkiefers weggebrochen werden. Ist aber der Gränzzahn bereits entfernt, so bricht beim Stürzen des Mahlzahnes mittelst des Hebels der Knochentheil, der zwischen seinen drei Wurzeln befindlich ist, da nach hinten eine Ausdehnung des Alveolus nicht möglich ist. Der untere zweite Mahlzahn wird mit dem Hebel leicht abgebrochen, besonders wenn der Gränzzahn noch verborgen ist. Wäre aber dieser bereits entfernt und man weiss, dass die betreffende Person bedeutende Krümmungen an den Zahnwurzeln besitzt, dann könnte der zweite Mahlzahn mit dem Hebel gestürzt werden.

Um aber einen Zahn mit dem Hebel zu entfernen, müssen demselben zwei feste Zähne zum Stützpunkte dienen, weil sonst, wenn nur ein Zahn als Stützpunkt vorhanden wäre, der Stützzahn leicht nach vorne gestürzt und der auszuziehende Zahn stecken bleiben würde. Diess erfolgt gewiss am Unterkiefer, weil der Gränzzahn fester steckt als der zweite Mahlzahn.

Fehlt also der erste Mahlzahn, so empfiehlt Serre die Lücke mit einem aus Elfenbein verfertigten Keile auszufüllen. — Der Ersatz zweier Zähne mit einem Keile erschwert die Operation, und da auch in solchem Falle der Gränzzahn nach vorne gerückt ist, so kann er mit einem andern Instrument gefasst werden. Man muss mehrere Keile von verschiedener Breite und Höhe vorrätzig haben.

Die oberen Gränzzähne sind meistens kleiner, liegen in einem nachgiebigeren Theile des Knochens, und können daher vorsichtig gestürzt werden, auch wenn der zweite Mahlzahn allein dem Hebel als Stützpunkt dient.

Für eine Mahlzahnwurzel reicht ein Mahlzahn als Stütze hin; will man aber eine obere oder untere Backenzahnwurzel mittelst des Hebels locker machen, so müssen zwei Zähne als Stützpunkt vorhanden sein, weil diese Wurzeln länger sind als jene der Mahlzähne.

Operation. Der Kranke sitzt auf einem niedrigen Stuhle, der Operateur steht rückwärts. Nur beim linken untern Gränzzahn könnte der Operateur in schwierigen Fällen vorwärts stehen, weil er mit der rechten Hand operirend mehr Kraft auszuüben im Stande ist. Man operirt auf der rechten Seite mit der rechten Hand, auf der linken Seite mit der linken.

Wird ein oberer Gränzzahn entfernt, so fasst man den Hebel auf die Art, dass der Zeigefinger der operirenden Hand in die concave Krümmung des Hebels, der Zeigefinger der freien Hand aber nicht nur auf die Stützzähne, sondern auch auf den ausziehenden Zahn zu liegen kommt, um beim Weichen des Zahnes mit dem Instrumente nicht auszugleiten. Das Auflegen des Fingers hat auch den Nutzen, dass man nicht nur das Nachgeben des Zahnes bemerkt, worauf er tiefer gefasst werden muss, um ihn vollends zu stürzen, sondern auch, wenn er schon locker wäre, dass er mit demselben Finger nach auswärts gedrückt werden kann. — Der Hebel muss immer tiefer, d. h. am Halse angelegt werden, weil sonst der Zahn, welcher in den meisten Fällen bedeutend hohl ist, abbrechen könnte. Zugleich muss der schon locker gemachte Zahn mit dem Hebel, dessen dickeren Theil man zwischen die Zähne tiefer einschiebt, nicht allein nach rückwärts gestürzt, sondern auch hinabgedrückt werden. Der Hebel wird so gedreht, dass das eine Ende des Querheftes, welches nach abwärts gerichtet war, nach vorwärts, das andere, welches nach aufwärts stand, nach rückwärts zu stehen kommt.

Das vorsichtige Operiren mit dem Hebel ist besonders dann nöthig, wenn noch hinter dem Gränzzahn ein dicker Theil vom Alveolus zu fühlen ist; denn es könnte beim plötzlichen Stürzen des Zahnes durch das Ein-

schieben des Instrumentes ein grösseres Stück vom Alveolus abbrechen und als unvermeidliche Folge eine gefährliche Blutung (aus den gerissenen Gefässen, die durch die hinteren Zahnlückenlöcher in den Kiefer eindringen) eintreten. In einem solchen Falle muss der Zahn, sobald er mit dem Hebel locker gemacht ist, mit der Zange vorsichtig drehend ausgezogen werden.

Das Entfernen der unteren Gränzzähne bleibt immer schwierig, weil hier der Alveolus, der einen festen, unnachgiebigen dicken Rand und das Hypomochlion für den nach hinten zu stürzenden Zahn bildet, einer Ausdehnung zu sehr widersteht. Hat der Zahn nach rückwärts gekrümmte Wurzeln, so gleitet er beim Stürzen mit dem Hebel nach hinten leicht über diesen Rand; besitzt er aber gerade Wurzeln, so wird er an den Rand angedrückt, eingeklemmt und abgebrochen.

Hat man bei der Anwendung des Hebels die zum Entfernen eines Zahnes beiläufig erforderliche Kraft ausgeübt und gibt er dennoch nicht nach, so lege man den Hebel bei Seite und fasse ihn, wenn er genug Körper besitzt, mit der Zange oder mit dem Pelikan, wenn er stark zerstört wäre. Beim letztern Instrumente wird man, da der Stützpunkt zu weit vom Widerstande sich befindet, viel mehr Kraft benöthigen; dagegen erleichtern die geraden und gewöhnlich konisch zusammen gewachsenen Wurzeln die Operation. Der Pelikan muss auch gleich zum Ausziehen des Gränzzahnes gewählt werden, wenn er an der vordern Seite stark ausgehöhlt ist, und daher keinen festen Fasspunkt für den Hebel darbietet. Wären aber keine Stützzähne weder für den Hebel noch für den Pelikan vorhanden, der Gränzzahn überdiess bedeutend cariös und daher mit der Zange nicht fassbar, so muss man zum Schlüssel seine Zuflucht nehmen und den Zahn nach einwärts stürzen.

Will der Zahnarzt z. B. den rechten untern Gränzzahn mit dem Hebel ausziehen, so fixirt er die Kinnlade und legt den Daumen der freien Hand auf die zwei Stützzähne und selbst auf den auszuziehenden Zahn, schiebt den Hebel zwischen den letztern und den Stützzahn so haltend, dass der Zeigefinger auf dem gewölbten Theile der Stange, der Daumen an dem ausgehöhlten anliegt. Dadurch kommt zugleich die flache Seite der Hebelspitze an den Gränzzahn und die etwas gewölbte an den Stützzahn. Nun sucht er den Hebel zwischen die Zähne hineinzuschieben, um bei gewonnenem Raume den Zahn am Halse zu fassen und denselben entweder durch Drehen des Instrumentes in die Höhe zu bringen oder nach rückwärts zu stürzen. Das Drehen des Hebels bei dieser Operation geschieht so, dass das Ende des Querheftes, welches nach aufwärts gerichtet ist,

nach vorne sich neigt. Dieses Drehen muss allmählig geschehen und fühlt der Operateur mit dem Daumen der freien Hand ein Nachgeben des Zahnes, so muss das Instrument tiefer eingeschoben werden. Ein vortreffliches und unentbehrliches Instrument ist der Hebel bei schwerem Durchbruche des Gränzzahnes, der trotzdem, dass er gesund ist, entfernt werden muss; wo aber wegen der gleichzeitig vorhandenen Mundklemme, die von entzündlicher Anschwellung nicht allein der Backe, sondern auch der Gelenk- und der Muskelpartie herrührt, ausser dem Hebel kein anderes Instrument angewendet werden kann. Wäre aber die entzündliche Anschwellung so bedeutend, dass der Kranke den Mund nur wenig zu öffnen vermag, so müsste man durch 24 Stunden erweichende Umschläge an die Gelenktheile anwenden lassen, um sie zu erschaffen und so das Oeffnen der Zahnreihen zu erleichtern. Es geschieht aber sehr häufig, besonders wenn der Kranke den Mund wenig zu öffnen vermag und noch überdiess der obere Gränzzahn vorhanden ist, dass man den Zahn zwar nach rückwärts stürzen, aber wegen Mangel an Raum nicht heben kann. In einem solchen Falle müsste man sich bemühen, den Zahn, wenn er schon gehoben wäre, mit demselben Hebel in die grössere Mundhöhle zu stürzen oder ihn mit dem Haken nach auswärts zu ziehen. Oft hängt der bereits gehobene Zahn nur hinten am Zahnfleische und muss von demselben mit dem Haken getrennt werden. Man empfiehlt auch, eine Schlinge von Perlseide an den gestürzten Zahn mit der Ricci'schen Sonde anzubringen, um auf diese Art den umschlungenen Zahn nach auswärts zu ziehen.

Einmal war ich nicht im Stande, den ausgerenkten Zahn heraus zu bringen; alles früher Angegebene hatte ich versucht, aber vergebens. Ich drückte den Zahn endlich mit dem Zeigefinger so weit nach aussen, dass ich ihn mit der geraden Splitterzange mit der abgestumpften Spitze (Fig. 60) am Halse fassen und ausziehen konnte.

Um Wurzeln mit dem Hebel locker zu machen, verfährt man auf die oben angegebene Art; nur wendet man hiezu lieber den geraden Hebel an, indem man die Spitze desselben am Unterkiefer etwas schief von oben nach abwärts, hingegen von unten nach aufwärts am Oberkiefer zwischen den Stützzahn und die Wurzel einzuschieben sich bemüht, diese von den Verbindungsstellen trennt und sie dann mit dem Finger oder der Splitterzange entfernt.

3. Der Pelikan (*Pelicanus*).

Nach Prof. von Carabelli's Angabe soll Peter Forest, nach Linderer aber Ruff der Erste gewesen sein, der des Pelikans erwähnte.

Ueber den Werth des Ueberwurfes sind die Meinungen getheilt; über den Pelikan spricht der grösste Theil der Zahnärzte sich dahin aus, dass mit demselben trotz der grössten Vorsicht die Stützzähne eingedrückt oder ausgerenkt werden.

Dieser Vorwurf kann jedoch nur den Pelikan der Alten treffen, denn dieser bestand aus einer 4 — 5 Zoll langen stählernen Stange, deren Endtheile sich in halbmondförmige Kronen endigten. Letztere waren an ihrem Umfange den Zähnen eines Uhrrades ähnlich ausgefeilt, damit das Tuch, welches um sie umgewickelt wurde, nicht abgleite. In der Mitte der Stange befand sich eine Schraube, die zur Befestigung eines längern und kürzern Hakens bestimmt war. Wollte man nun einen Zahn mit diesem Instrumente ausrenken*), so umwickelte man die Krone mit einem Handtuche und legte sie an die äussere Fläche der Stützzähne an. Hierauf wurde derselbe durch eine bogenförmige Bewegung aus der Zahnreihe gerückt. Stand nun der auszuziehende Zahn fester als die Stützzähne, so wurden diese eingestürzt. Dieser Umstand mag sich auch häufig ereignet haben, denn gewöhnlich war der auszuziehende Zahn ein Mahlzahn, der immer fester im Kiefer steckt, als die dem Pelikan zum Stützpunkte dienenden Backenzähne**). Desswegen empfahl man dringend, den Stützzähnen von innen mit dem Daumen der freien Hand entgegen zu drücken. Wollte man aber einen Mahlzahn nicht durch das Ausrenken, sondern durch das Heben mit diesem Pelikan entfernen, so setzte man sich der Gefahr aus, von der glatten Fläche der Krone der Stützzähne abzugleiten und das Zahnfleisch bedeutend zu quetschen. Um das Einstürzen zu verhüten, wandte Garengéot einen Pelikan mit concav halbmondförmiger Krone an, womit die Zähne noch häufiger eingestürzt wurden, denn bei der Anwendung dieses verbesserten Pelikans kam entweder der vordere oder der hintere Theil der Krone zwischen die Stützzähne, wodurch die Kraft, auf einen einzigen Punct concentrirt, das Ausrenken des einen oder des andern Zahnes ermöglichte. Um daher die concav halbmondförmige Pelikankrone bei der bogenartigen Bewegung des Instrumentes im Anliegen unwandelbar zu erhalten, vereinigte man sie charnierartig (durch eine Gelenkverbindung) mit der Stemmstange, was aber auch dem Zwecke nicht entsprach.

*) Ausrenken ist der wahre Ausdruck bei der Anwendung des alten Pelikans.

**) Krombholz (in dem Berliner Encyclopäd. Wörterbuch der medic. Wissenschaften XVIII. Bd.) hat durch eine mathematische Figur die Wirkungsart des alten Pelikans veranschaulicht und zugleich bewiesen, dass, je kürzer der Haken, desto weniger Kraft man benöthigt, um den Zahn zu entfernen.

Bücking, Ettmüller und Serre haben empfohlen, ein Geldstück mit der Krone des Pelikans zugleich in das Handtuch einzuwickeln. Auf diese Art war das Einstürzen der Stützzähne vermöge des breiten Stützpunktes nicht leicht möglich und der Druck auf das Zahnfleisch wurde ebenfalls vermindert. Die auf solche Art auszuführende Operation war immer unsicher, man mochte das Geldstück mit der Krone des Pelikans in das Handtuch einwickeln oder den Pelikan an das umwickelte Geldstück anstützen*).

Carabelli liess an der Krone des Pelikans einen Schirm**) anbringen, wodurch die Zähne nicht wie früher ausgerenkt, sondern gehoben werden. Durch den Schirm erreicht man noch zwei andere Vortheile, dass nämlich 1. das Abgleiten der Krone des Pelikans von der äussern Fläche der Stützzähne verhindert wird, und 2. dass man sich nicht der Gefahr aussetzt, die Stützzähne auszurenken, indem diese weder nach innen noch nach aussen, sondern in ihre Zahnzelle hineingedrückt werden.

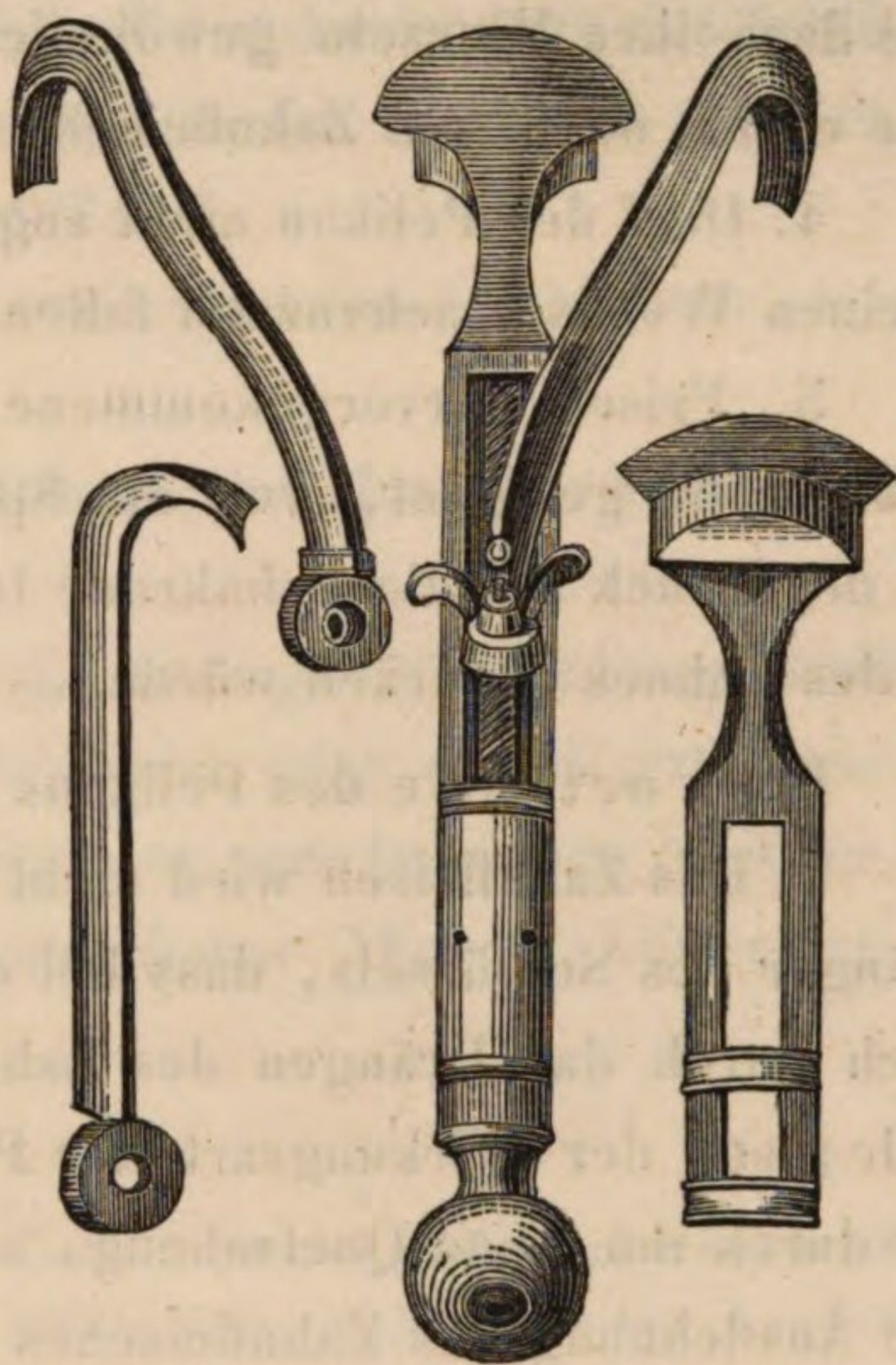
Carabelli liess auch die Haken, die früher lang waren, abkürzen und nach dem Mundwinkel krümmen. Diese Haken können durch eine im Körper des Pelikans laufende Schraube mit einem Ansätze verkürzt oder verlängert werden (Fig. 66).

Der Pelikan ist bei den Mahl- und Backenzähnen sowohl der obern als der untern Kinnlade angezeigt.

Soll ein Mahlzahn entfernt werden, so kommt das Hypomochlion nach vorne; will man aber einen Backenzahn ausziehen, nach rückwärts***).

Contraindicirt ist die Anwendung des Pelikans: 1. wenn der Zahn gegen die Zunge ungewöhnlich stark gerichtet ist, weil er sonst gegen

Fig. 66.



*) Zu einer solchen Operation wären drei Hände nöthig.

**) Desswegen heisst der Carabelli'sche Pelikan auch der geschirmte.

***) So hatte es Carabelli angegeben; ich operirte aber nur ein einziges Mal auf diese Art und zog die Wurzel eines untern abgebrochenen Backenzahnes heraus, indem ich das Hypomochlion rückwärts stellte. Bei dieser Verfahrensart muss der Haken bedeutend verlängert werden.

seine Richtung gezogen, und entweder der Zahn oder ein bedeutenderes Stück des Alveolus brechen würde; 2. wenn der Zahn weiter als zwei Zähne von dem Stützzahne entfernt ist *).

Was die Stützzähne betrifft, so darf man:

1. Schneide- oder Spitzzähne nie zum Stützpunkte wählen, weil sonst die Kanten oder Spitzen derselben durch das Anlegen der Pelikan-krone abbrechen könnten, ausgenommen dann, wenn sie bedeutend abgerieben sind **).

2. Müssen zwei feste und gesunde Zähne als Stützpunkt vorhanden sein.

3. Dürfen die Stützzähne keine langen Kronen haben, in welchem Falle dann ihre Wurzeln gewöhnlich kurz sind. Sie dürfen auch nicht am Halse cariös oder vom Zahnfleische entblösst sein.

4. Darf der Pelikan nicht angewendet werden, wenn sein Stützpunkt auf einen Wechselbackenzahn fallen würde.

5. Frisch hervorgekommene Zähne sind zum Stützpunkte für den Pelikan nicht geeignet, weil die Spitze der Wurzeln noch pulpös ist und weil der Druck auf die Zahnkrone leicht Entzündung und Eiterung, ja Verlust des Zahnes bewirken würde.

Die Vortheile des Pelikans sind:

1. Das Zahnfleisch wird nicht gequetscht. Zwar behaupten die treuen Anhänger des Schlüssels, dass bei der Anwendung des Pelikans das Zahnfleisch durch das Drängen des Zahnes nach aussen ebenfalls gequetscht werde; aus der Wirkungsart des Pelikans leuchtet jedoch von selbst ein, dass durch ihn keine Quetschung, sondern nur eine unbedeutend schmerz-hafte Ausdehnung des Zahnfleisches bewirkt wird. Der Schmerz beim Pelikan ist nur einfach, beim Schlüssel und Ueberwurf aber doppelt, nicht

*) Man muss viel Gewalt ausüben, um einen untern Gränzzahn mit dem Pelikan zu beseitigen, wenn der Stützpunkt auf die Backenzähne fällt. Fehlt aber nebst den zwei Mahlzähnen auch der zweite Backenzahn, so ist der Stützpunkt zu weit vom ausziehenden Zahn.

**) Wäre ein Backen- und selbst ein Mahlzahn zu entfernen, der am Halse ange-fressen, das Zahnfleisch in der Nähe entzündet ist, bei dem man weder die Zange aus Furcht, denselben zu brechen, noch den Schlüssel, um einer Quet-schung des entzündeten Zahnfleisches auszuweichen, anwenden darf, so kann man, weil solche Zähne ohnediess mit unbedeutender Kraft gehoben werden, beim Mangel der Backenzähne die Schneide- und Eckzähne zum Stützpunkte wählen. Der Vorsicht halber müsste das Handtuch, welches die Krone des Pe-likans umgibt, 6—8fach zusammengelegt sein.

allein vom Ziehen des Zahnes (oder der Ausdehnung des Knochens und des Zahnfleisches), sondern auch zugleich von dem Drucke des Stützpunktes auf letzteres. Dieser Druck oder diese Quetschung steht mit der Festigkeit des Zahnes in gleichem Verhältnisse; je fester nämlich der Zahn, desto mehr Gewalt muss man anwenden, desto stärker ist auch die Quetschung. Dessen wegen sind Geschwülste nach dem Ausziehen mit dem Schlüssel oder Ueberwurf unvermeidlich, während der Anwendung des Pelikans viel seltener eine Geschwulst folgt.

Wird mit dem Zahne auch ein Stück vom Alveolarrande*) entfernt, so entsteht in diesem Falle eine Geschwulst, welche aber nicht so bedeutend, auch nicht so schmerzhaft ist und viel eher schwindet, als die durch den Schlüssel hervorgerufene, weil während der Anwendung des Schlüssels das schon gequetschte Zahnfleisch an den scharfen Rand des abgebrochenen Theiles noch mehr angedrückt wird**).

2. Wird die Zahnzelle allmählig erweitert, daher bricht nicht so leicht ein Stück vom Alveolus ab.

3. Wird der Zahn nicht eingeklemmt und das Abbrechen nicht so leicht möglich.

4. Wird der Zahn fast senkrecht, d. i. in diagonalen Richtung, entfernt.

5. Fasst man mit dem Pelikan den Zahn oder die Wurzel sehr tief, weil der Haken fast senkrecht ist, wodurch er zum Ausziehen cariöser oder nach abgebrochenen Zähnen zurückgebliebener Wurzel besonders geeignet ist***).

*) Hängt ein Stückchen vom Alveolus am Zahn, was sich selbst auch bei der Zange ereignet, so ist es dünn, und brach desswegen, weil es keiner Ausdehnung fähig war. Dieses Bruchstück ist gewiss grösser nach der Anwendung des Schlüssels, als des Pelikans.

**) Man behauptet, dass eine Geschwulst nach dem Zahnausziehen nichts zu bedeuten habe. Damit bin ich auch einverstanden; lebensgefährlich ist sie nicht, aber lästig genug, um die Entstehung derselben zu fürchten. Kann der Zahnarzt sie verhüten, so ist es seine Pflicht. Vermag er einen Zahn mit der Zange ausziehen, warum soll er den Schlüssel anwenden? Warum soll der Kranke doppelt leiden? Bei anderen Operationen wird es dringend empfohlen, nur ja nicht stumpfe Instrumente, welche schmerzerregend sind, anzuwenden, und doch empfiehlt man beim Zahnausziehen die quetschenden Instrumente, auch wenn sie nicht nöthig sind. Ich kenne einen Chirurgen höherer Classe, der Schneidezähne mit dem Schlüssel entfernt. Derselbe äusserte sich einmal: „Das Zahnausziehen ist keine Kunst, das trifft ein jeder Bauer!“

***) Zähne, die mit der Zange oder mit dem Schlüssel abgebrochen worden sind, können noch mit dem Pelikan gefasst werden.

Das Schlimmste beim Pelikan ist, dass er dem Operateur unter allen Instrumenten die geringste Hebelkraft darbietet; aber diess hat wieder den Nutzen, dass man die Kraft nicht missbrauchen kann.

Operation. Man verlängere oder verkürze je nach Bedarf den gewählten Haken und umwickle die Krone des Pelikans mit einem 6 — 8fach zusammengelegten Handtuch, um hiedurch das Abspringen des Emails an den Stützzähnen zu verhüten. Der Kranke setze sich auf einen niedrigen Stuhl und der Zahnarzt stelle sich hinter ihn, ergreife das Instrument mit der rechten Hand, wenn der erste untere Mahlzahn der rechten Seite ausgezogen werden soll, mit der freien Hand umfasse er die untere Kinnlade und fixire dieselbe, während er mit dem Daumen den Haken tief hinabzudrücken und in dieser Lage zu erhalten hat. Der Haken muss immer früher angelegt werden*). Ist dieser gut angepasst, so wird die Pelikankrone mit der Vorsicht, dass man die Lippe nicht einklemmt, an die Stützzähne gegeben. Der Daumen der operirenden Hand kommt auf die Krone des Pelikans zu liegen.

Nachdem das Instrument gehörig angelegt worden, muss die Stange oder der Stiel desselben in die Höhe gehoben und zu gleicher Zeit der Haken mit dem Daumen der entgegengesetzten Hand hinabgedrückt werden. Dadurch gleitet der Zahn hinaus.

Soll aber ein linker unterer Mahlzahn entfernt werden, so fasse man das Instrument mit der linken Hand und befestige den Haken mit dem Daumen der rechten Hand.

Untere Zähne lassen sich mit dem Pelikan leichter entfernen, als obere, weil man sie fester fassen und auch mehr heben kann. Die Befestigung des Hakens bei unteren Zähnen geschieht mit dem Daumen, dessen gleichzeitiger Druck Vieles zum Nachgeben des Zahnes beiträgt. Am Oberkiefer kann die Befestigung bloss mit dem Zeigefinger geschehen, indem man auch zu gleicher Zeit mit dem Zeigefinger und Daumen der operirenden Hand die Krone des Pelikans an die Stützzähne andrückt. Ist der Haken verlängert und das Instrument gehörig angepasst, so wird es nicht nach aufwärts gehoben, sondern nach abwärts geneigt.

Trotzdem, dass die Anwendung des Pelikans am Oberkiefer etwas schwieriger ist, der Haken auch etwas mehr als am Unterkiefer verlängert werden muss, wodurch die Hebelkraft des Instrumentes geringer wird, so ist er doch in folgenden Fällen unentbehrlich:

*) In der Mitte der Krone und bei schon stark zerstörten Zähnen an die vordere Wurzel (bei unteren Mahlzähnen).

1. Bei morschen Zähnen, die, mit dem Schlüssel gefasst, abbrechen müssten.

2. Wenn der Zahn stark rückwärts steht und man wegen der Kaumuskulatur mit dem Schlüssel nicht drehen könnte.

3. Bei abgebrochenen Zähnen.

4. Bei Entzündung des Zahnfleisches, wenn der Zahn so beschaffen ist, dass er mit der Zange gefasst, abbrechen müsste. Der Schlüssel und Ueberwurf darf in einem solchen Falle nicht angewendet werden.

Es kann geschehen, dass der mit dem Pelikan gefasste Zahn nicht weicht und zwar aus dem Grunde, weil in dem Instrumente wenig Hebelkraft liegt oder der Alveolus sehr dick und unnachgiebig ist, oder weil die Wurzeln bedeutend gekrümmt sind. Wenn der Zahn auf den ersten Versuch mit dem Pelikan nicht weicht, so kann man diess 2—3mal wiederholen*). Hatte man jedoch den Pelikan vergebens angewendet, so bleibt nichts anderes übrig, als dass man den Versuch mache, ob der Zahn mit dem Schlüssel luxirt und dann mit der Zange entfernt werden könne. Gelingt letzteres nicht, so ist es gerathener, den Zahn stehen zu lassen, weil er auf diese Art gerüttelt, in den meisten Fällen zu schmerzen aufhört.

Bei den unteren Backenzähnen (bei den oberen wende ich den Pelikan nicht an) muss die Handhabe des Instrumentes fast senkrecht in die Höhe gehoben werden, weil diese Zähne lange und gerade Wurzeln besitzen.

Gränzzähne werden gewöhnlich mit dem Hebel entfernt; sollen sie aber demselben nicht nachgeben, so sind ihre Wurzeln gerade und können sicher, jedoch manchmal nach grosser Kraftanwendung, mit dem Pelikan ausgezogen werden.

Bei Wurzeln der Mahlzähne bleibt der Pelikan ein vortreffliches Instrument, weil mit ihm dieselben sehr tief gefasst werden können. Derjenige Zahnarzt, der mit dem Pelikan zu operiren weiss, wird den Geissfuss selten anwenden.

Der Pelikan erfordert die grösste Uebung und es kommt bei dessen Anwendung am meisten darauf an, dass beide Hände zugleich wirken, dass

*) Es geschieht manchmal, dass der Zahn erst auf das 2—3malige Versuchen weicht. Der Grund davon liegt entweder darin, dass man den Zahn fester fasst, oder dass nach der Anwendung des Pelikans der Knochen durch einen grössern Andrang des Blutes nachgiebiger wird. Das wiederholte Ansetzen des Pelikans macht nur einen erträglichen Schmerz, welcher hingegen bei Anwendung des Schlüssels sehr heftig ist.

der Haken nicht zu lang und nicht zu kurz und der Stützpunkt nicht weit vom Zahne entfernt ist.

Anfänger sollten bei leichten Zähnen die Uebung beginnen, z. B. bei Zähnen, deren Hals vom Zahnfleische entblösst ist, die etwa wackeln oder durch Entzündung locker geworden sind. Dadurch gewöhnen sie sich an die Wirkungsart des Instrumentes und können dann zu den schwierigeren Fällen übergehen.

4. Der Zahnschlüssel (*Clavis anglica*).

In Deutschland heisst der Schlüssel der englische, in England der deutsche (nach Fox); in Paris soll diess Instrument unter dem Namen des Schlüssels von Frère Côme bekannt sein. Von Einigen wird er auch der Garengot'sche Schlüssel genannt, obwohl man in seinem Instrumentario weder eine Zeichnung, noch eine Beschreibung des Schlüssels findet. Der Name „Schlüssel“ mag von dem Barte, den er mit einem wirklichen Schlüssel gemein hat, herrühren.

Bücking sagt, dass selbst die Application schlüsselförmig geschieht, weil man mit dem Schlüssel die Zähne ausdreht. In vielen zahnärztlichen Schriften heisst es, dass man bei der Anwendung des Schlüssels nicht allein drehen, sondern auch heben müsse, ein Rath, der nicht so leicht ausgeführt werden kann. Man kann wohl den Zahn stürzen und ihn dann erst heben; beides zugleich ist aber unmöglich, denn versucht man es, so glitscht der Haken ab und der Zahn, welcher nicht tief genug gefasst ist, bricht ab. Ist der Zahn gestürzt und man will ihn mit dem Schlüssel herausheben, so ist diess viel schmerzhafter, als wenn der gestürzte Zahn mit der Zange vollends entfernt wird.

Der Schlüssel besteht aus dem Querhefte, der Stange und dem Barte, an dessen oberem Rande sich ein oder mehrere Einschnitte zur Aufnahme des Hakens befinden. Nach Verschiedenheit der Grösse der Zähne hat man auch grössere und kleinere Haken *), welche entweder halbzirkelförmig oder rechtwinkelig (Maury) sind. Delabarre hat Haken, deren Krümmung zwischen der halbzirkelförmigen und rechtwinkligen in der Mitte steht, angegeben. Gräfe hat einen kleinen rauhen Ansatz an der Hauptkrümmung des Hakens zum bessern Festhalten desselben empfohlen.

Theils um den unvermeidlichen Druck des Zahnfleisches durch den Bart zu mindern, theils um dem Instrumente eine allgemeine Anwendbarkeit

*) Gewöhnlich wird aber der Haken, der für den Mahlzahn passt, auch bei den Backenzähnen gebraucht. Fasst man diese mit einem grössern Haken, so brechen sie sehr leicht ab.

zu geben, hat man den Bart verschieden geformt. So findet man ihn ganz rund, walzenförmig, flach oder ausgehöhlt, im letztern Falle mit vier Löchern versehen, um ein Stück Leder oder Schwamm an denselben befestigen zu können*).

Der Schlüssel mit dem walzenförmigen Barte besitzt am oberen Rande drei Einschnitte, wodurch der Haken bald vor- bald rückwärts gestellt werden kann. Vorwärts wird er gestellt, wenn man einen Gränzzahn, nach rückwärts, wenn man einen Backenzahn ausziehen will. Dieser Schlüssel von Spence (Fox), auch der Schlüssel „mit dem Vorsprung“ genannt, soll auch noch den Nutzen haben, dass durch das Vor- und Rückwärtsstellen des Hakens eine etwa vorhandene entzündete Stelle am Zahnfleische nicht berührt wird. Die Entzündung ist aber nie auf einen so kleinen Raum beschränkt, dass man ihr damit ausweichen könnte; daher die Quetschungen unvermeidlich.

Der Schlüssel mit dem kugelförmigen Barte, an dem der Haken vor und zu beiden Seiten gestellt werden kann, heisst auch der Ueberwurfschlüssel und ist wohl das grausamste Zahninstrument, weil bei seiner Anwendung das Zahnfleisch bis auf den Knochen durchgequetscht werden muss, indem der Druck auf einen kleinen Punct concentrirt ist. Richter (in seiner Chirurgie IV. Bd.) hat auch einen Schlüssel, den sogenannten Zangenschlüssel, mit einem hakenförmigen, unbeweglichen Barte angegeben.

Die Stange des Schlüssels ist entweder gerade oder gekrümmt. Die gekrümmten Schlüssel dienen zum Stürzen der Zähne sowohl nach aussen, als nach innen. Mit dem geraden Schlüssel kann man die Zähne bloss von innen nach aussen stürzen. Wollte man mit diesem Schlüssel einen Zahn von aussen nach einwärts drehen, so würde man Gefahr laufen, den letztern,

*) Das Bemühen der Freunde des Schlüssels ging dahin, demselben die allgemeinste Anwendbarkeit zu verschaffen, so dass er auch zum Ausziehen der Schneidezähne angewendet werden kann, daher die vielen Verbesserungen des Schlüssels. Dancel (*Journal de Brux. Avril 1846*) hat, um Schneide- und überhaupt Zähne mit längeren Wurzeln ausziehen zu können, einen Ergänzungsbart angebracht, um den Kreisbogen bei der Hebelwirkung zu vergrössern, d. h. so viel, er hat aus einem Schlüssel einen Ueberwurf gemacht. Schmidt. (Hannover 1838) liefert Tab. XI. Fig. 1 bis 2 die Zeichnung des Odontagra von Reece, verbessert von Whitford. Es ist dasselbe Instrument, welches mir unter dem Namen des Whitford'schen Schlüssels zugesandt wurde.

Der Aston'sche Schlüssel soll der neueste sein und soll so viel Vortheile vereinigen, dass er nicht gänzlich, wie Clendon wünscht, verbannt werden kann. Eisenmann 1844.

der bloss mit dem hintern untern Theile des Bartes und mit der hintern Zacke des Hakens gefasst wird, abzubrechen; indem die Schneidezähne, deren Kanten noch überdiess mit dem Stiele weggesprengt werden können (wie ich es bei mehreren Personen zu sehen Gelegenheit hatte), ein besseres Anlegen des Instrumentes nicht zulassen.

Das Querheft ist entweder rund, achtkantig, an der Stange befestigt oder es kann von derselben weggenommen werden, was besonders wegen Raumersparung in einem Etui Vorthail gewährt. Die älteren Schlüssel besaßen im Querhefte einen Schraubenzieher zum Abschrauben des Hakens, wenn er anders gestellt werden sollte; jetzt wird er zweckmässiger mit einer Flügelschraube oder mit einer zirkelförmigen, gut eingefeilten Plattschraube befestigt.

Ich gebe dem Whitford'schen Schlüssel vor allen anderen den Vorzug, denn die Wölbung seines Bartes erleichtert die Ausdehnung des Knochens, klemmt den Zahn nicht ein und bricht diesen auch nicht so leicht ab. Dabei ist der Druck auf das Zahnfleisch beim Whitford'schen im Vergleich zu andern auch geringer, weil beim Drehen immer eine ganze Fläche das Zahnfleisch drückt, während sich beim flachen Schlüsselbart die Fläche beim Drehen vom Zahnfleische entfernt und bloss sein unterer Rand auf dasselbe gestützt, daher seine grössere Quetschung bewirkt wird, was mehr Schmerz verursacht. In der Wölbung des Bartes liegt es, dass der Zahn, wenn die Zahnzelle nachgegeben hat, gehoben werden kann. Die Stange ist doppelt gebogen und am vordern Rande gespalten, um den mit einer Niete befestigten Ansatz, an welchen sich der Bart mit seinem Haken befindet, aufzunehmen, so dass man diesem jede beliebige Stellung geben kann.

Eine schlechte Eigenschaft dieses Schlüssels besteht darin, dass der Bart mit dem Haken bei der Kraftanwendung rutscht oder sich verschiebt, ferner dass er viel Raum einnimmt, wenn man noch die Umwicklung mit dem Handtuche sich hinzu denkt, daher die letzteren Zähne, besonders die oberen, schwer ausgezogen werden können.

Ich liess mir zwei Schlüssel mit einem eigenen, zu beiden passenden Querhefte machen, der Stiel ist doppelt gekrümmt, der Bart hat die Wölbung wie beim Whitford'schen Schlüssel, ist aber nicht beweglich. Beide Schlüssel sind bis auf die Bärte, welche zu einander eine entgegengesetzte Richtung haben, völlig gleich. Sie gewähren den Vorthail, dass man mit der Stellung des Hakens nach der entsprechenden Seite keine Zeit verliert (Fig. 67).

In dem Schlüssel liegt viel Hebelkraft; man kann mit diesem Instrumente eine bedeutende Gewalt anwenden. Ihr Missbrauch dagegen zieht

üble Folgen nach sich, besonders da der Stützpunkt auf das Zahnfleisch, welches oft bis auf den Knochen durchgequetscht wird, zu liegen kommt. Dass bei der Anwendung des Schlüssels der Knochen leide, dass öfters Eiterung und Necrose des Knochens entstehen, davon gibt es leider auch heutzutage noch Beispiele genug.

Wendet man den Schlüssel nicht kunstgemäss an und übereilt man die Operation, so wird der Zahn damit leicht abgebrochen, indem der Haken bei der Kraftanwendung abgleitet und der Zahn am emailirten Theile gefasst wird. Durch gehöriges Befestigen des Hakens während des ganzen Operationsactes kann man dieses, so wie auch die Gefahr, dass der Haken vom kranken Zahne abgleite und ein gesunder gefasst und ausgezogen werde, verhüten.

Fig. 67.



Der Schlüssel bleibt in besonderen Fällen das einzige anwendbare Instrument, daher er trotz seinen Nachtheilen nicht gänzlich zu verwerfen ist. Er wird nur bei Mahlzähnen angewendet und zwar bei jenen, welche man mit der Zange, dem Pelikan oder dem Hebel (mit letzterem wegen Mangel oder schlechter Beschaffenheit der Stützzähne) nicht entfernen kann, oder wenn der Zahnarzt voraussieht, dass die Hebelkraft der drei eben genannten Instrumente nicht hinreiche, den Zahn zu beseitigen.

Am Unterkiefer müssen die Zähne, wenn man schon durchaus den Schlüssel auch an den Backenzähnen anwenden will, bis zum ersten Mahlzahn, und diesen einschliessend, stets von innen nach aussen ausgezogen werden; die zwei letzten Mahlzähne, bei denen der Alveolus von innen dünner und folglich nachgiebiger ist, was sich bei den vorderen Zähnen umgekehrt verhält, sollen nach einwärts gestürzt werden.

Am Oberkiefer müssen die Zähne alle von innen nach aussen extrahirt werden, indem die äussere Lamelle des Kiefers um das Zwei- bis Dreifache dünner ist als die innere.

Gegen die Regel, dass man die Zähne immer von innen nach aussen stürzen soll, könnte man wohl einwenden, dass, wenn ein Stück vom Alveolus abbricht, dieses immer grösser sein müsse, als wenn der Zahn nach einwärts ausgezogen würde, indem hier bloss eine Wurzel ist, und folglich

auch derselben nur ein kleiner Theil des Alveolus entspricht. Erwägt man aber, dass bei solcher Extraction eine doppelt und selbst eine dreifach grössere Kraft erforderlich ist, so wird durch den stärker ausgeübten Druck des Barts eine bedeutende Quetschung der Gaumenhaut, der Beinhaut und des Knochens hervorgebracht. Ueberdiess ist das innere Zahnfleisch viel empfindlicher, als das äussere, daher das Stürzen des Zahnes nach einwärts viel schmerzhafter. Dabei würde auch der Zahn nicht nach seiner Richtung, sondern gegen dieselbe gezogen werden, da die innere Wurzel entweder gekrümmt ist oder bedeutend von den zwei äusseren absteht, daher sie auch in den meisten Fällen abbrechen müsste. Auch muss man beim Zahnausziehen immer auf Erweiterung des Alveolus bedacht sein. Durch das Stürzen des Zahnes nach aussen wird ein viel grösserer Theil des Alveolus, der beide Wurzeln umfasst, ausgedehnt, während beim Stürzen eines obern Mahlzahnes nach einwärts nur der die innere Wurzel umfassende, also kleinere Theil nachgibt.

In dem einzigen Falle möchte das Stürzen eines Mahlzahnes nach innen eben so leicht und ohne üble Folgen geschehen, wenn nämlich die drei Wurzeln in eine einzige zusammengeschmolzen sind. Doch wer kann das voraus wissen?

Steht der obere Gränzzahn in schiefer Richtung gegen die Backe, sind keine Nebenzähne vorhanden, um den Zahn mit dem Hebel zu lüften, kann man auch den Pelikan und die Zange wegen der schiefen Stellung des Zahnes nicht anwenden, so ist es erlaubt, den Zahn mit dem Schlüssel nach einwärts zu stürzen, worauf er mit der Zange gefasst und entfernt wird. Hier geschieht es ohne Gefahr, trotzdem, dass er gegen seine Richtung gezogen wird, weil der Gränzzahn immer kleine Wurzeln besitzt.

Die Zähne, die man mit dem Schlüssel entfernen will, dürfen:

1. nicht am Halse cariös sein. Ich setze den Fall, ein oberer Mahlzahn wäre von innen, da, wo man den Haken ansetzen soll, cariös; wollte man diesen mittelst des Schlüssels entfernen, so würde er abbrechen, weil der Haken an dem morschen Theile der Krone keinen festen Punct erhält*). Legt man aber, nach dem Vorschlage Vieler, den Haken an der äussern Seite des Zahnes an, so muss er beim Einwärtsstürzen ebenfalls abbrechen, weil er gegen seine Richtung gezogen wird.

*) In einem solchen Falle ist der Pelikan unentbehrlich; der Zahn kann mit diesem Instrumente selbst über der cariösen Stelle gefasst werden, besonders, da bei der Kraftanwendung der Haken des Pelikans an den festen Theil der Wurzel geschoben wird.

2. Darf der Zahn nicht unterhalb des Alveolarrandes ausgehöhlt sein, indem die bedeutende Krümmung *) des Hakens ein tieferes Fassen des Zahnes nicht zulässt.

3. Darf der auszuziehende Zahn nicht zu stark einwärts gerichtet sein **).

Die schiefe Stellung der Zähne nach einwärts kommt besonders bei den unteren letzten Zähnen vor, nach auswärts an den oberen Gränzzähnen. Will man nun einen schief nach einwärts gerichteten Zahn nach dieser Richtung stürzen, so gleitet der Haken ab; will man diess nach auswärts thun, so lässt er sich zwar gut fassen, es kann aber auch jenes Stück des Alveolus, das die Wurzeln umfasst, abbrechen. In diesem Falle bleibt der Pelikan das einzige Instrument. Mit diesem wird der Zahn ebenfalls gegen die Richtung gezogen, er wird aber auch zu gleicher Zeit gehoben. Will man den Schlüssel anwenden, so wäre als Cautele zu berücksichtigen, dass das Zahnfleisch um den auszuziehenden Zahn nicht entzündet, die Person nicht rhachitisch sei, weil wegen geringer Elasticität des Knochens ein bedeutendes Stück von demselben abbrechen könnte ***).

Operation. Der Zahnarzt wählt einen dem Dickdurchmesser des Zahnes angemessenen Haken und umwickelt den Bart mit einem Handtuche. Weil aber das umwickelte Handtuch die Stange dicker macht, wodurch die Mundhöhle während der Operation verstopft und das Einfallen des Lichtes verhindert wird, so ist es besser, sich Pölsterchen von 8—10fach zusammengelegter Leinwand machen zu lassen. Das Pölsterchen wird auf drei Seiten zugenäht, die vierte bleibt offen. Der Bart des Schlüssels wird zwischen das letzte und vorletzte Blatt hineingeschoben, so dass der dickere Theil des Pölsterchens unter das Hypomochlion zu liegen kommt.

Will man einen untern Zahn mit dem Schlüssel stürzen, so sitze der Kranke hoch und man stehe vor ihm. Hätte man einen obern Mahlzahn zu entfernen, so ist es besser, den Kranken niedrig sitzen zu lassen und sich hinter denselben zu stellen ****). Dadurch ist der Kranke verhindert, den Kopf

*) Wollte man den Haken von Maury anwenden, so wird der Zahn wohl tiefer gefasst, aber der Schlüssel mit einem solchen Haken wirkt dann nach Art des Ueberwurfes und ist desswegen gefährlicher.

**) Wenig nach einwärts gerichtete Gränzzähne entfernt man gut mit dem Schlüssel.

***). Die Brüchigkeit des Kiefers kommt bei Scrophulösen vor; die Operation ist leicht, aber selbst bei der vorsichtigsten Anwendung der Zange bricht auch ein Stückchen vom Alveolus ab.

****) Linderer ist mit dem Rückwärtsstehen nur dann einverstanden, wenn man mit dem Schlüssel einen Schneidezahn entfernt. Würde ein Landchirurg mit

zu bewegen, und der Operateur fasst den Zahn viel sicherer, indem er den Schlüssel so halten kann, dass die Stange mit der Zahnreihe parallel läuft.

Ist ein oberer Zahn an der linken Seite zu entfernen, so operirt man mit der linken Hand und befestigt den Haken mit dem Zeigefinger der rechten. Auf der rechten Seite verhält es sich umgekehrt. Will man einen untern Mahlzahn auf der linken Seite des Kranken nach einwärts stürzen, so gebraucht man die linke Hand und befestigt den Haken mit dem Zeigefinger der rechten.

Auf dieselbe Art verfährt man, wenn der erste Mahlzahn rechter Seite nach aussen gestürzt werden soll.

Will man einen zweiten rechten Mahlzahn nach einwärts oder einen linken ersten Mahlzahn nach aussen stürzen, so befestigt man den Haken mit dem Zeigefinger der linken Hand und operirt mit der rechten. Bei dieser Operationsweise kommen die Hände nie kreuzweise, sondern parallel gerichtet und das Einfallen des Lichtes in die Mundhöhle wird nicht gehindert.

Der Bart des Schlüssels muss so angelegt werden, dass die Spitze des Hakens um $1\frac{1}{2}$ Linien höher stehe, wodurch die Ausdehnung des Alveolus nicht gehindert wird. Setzt man den Bart hoch an, so bricht der Zahn ab, weil er zwischen dem Haken und dem Barte eingeklemmt wird, indem die Spitze des Hakens mit dem Hypomochlion in eine wagrechte Richtung zu stehen kommt. Setzt man hingegen den Bart tief an*), so bricht der Alveolus ab und der Schlüssel wirkt dann wie der Ueberwurf.

Der Haken soll bei wenig zerstörten Kronen in der Mitte angelegt werden; wäre der Zahn stark ausgehöhlt, so setze man denselben an die vordere Wurzel an (wenn es ein unterer Mahlzahn wäre), weil es wahrscheinlicher ist, dass die hintere kleinere Wurzel der vordern grössern folgt.

Nachdem man den Schlüssel gehörig angesetzt hat, drückt man mit dem Zeigefinger der freien Hand den Haken immer tiefer, während man mit der andern Hand den Schlüssel um seine Längachse dreht, doch mit der Vorsicht, dass man in der Kraftanwendung allmählig steigt. Wollte man

dem Schlüssel einen Schneidezahn entfernen, so wäre diess wohl verzeihlich, da er oft nur auf den Schlüssel und die krumme Zange beschränkt ist. Ein Zahnarzt sollte auch mit der geraden Zange operiren können, mit dieser wird er in den meisten Fällen auslangen und wird selten seine Zuflucht zum Ueberwurf nehmen, der eigentlich beim Stürzen der Schneidezähne vor dem Schlüssel den Vorzug verdient.

*) Dasselbe muss geschehen, wenn man einen Haken wählt, der für einen Mahlzahn passt und man damit einen Backenzahn ausziehen will.

bei einem grössern Widerstande den Zahn mit einer raschen Drehung entfernen, so bricht er ab, weil der Zeigefinger der freien Hand bei einem schnellen Verfahren den Haken nicht hinreichend festhalten kann. Dieser letztere rückt vom Zahne, welcher nun am emailirten Theile gefasst wird. Hat man den Zahn mit dem Schlüssel zur Hälfte ausgerenkt, so lege man ihn weg, fasse den Zahn mit der Zange und ziehe ihn vollends aus.

5. Der Ueberwurf (*Odontagra*).

Als Erfinder des Ueberwurfes werden Ryff, Scultet und Dionis angegeben. Der Name scheint von dem Umstande herzurühren, dass bei seiner Anwendung der Haken gleichsam über das Hypomochlion und den Zahn überworfen wird.

Während Einige dieses Instrument mit grossem Lob erheben, verwerfen es Andere wegen den Nachübeln, die nach seiner unvorsichtigen Anwendung eintreten können, gänzlich.

In dem Ueberwurfe liegt unter allen Zahninstrumenten die grösste Hebelkraft. Wer ihn daher nicht recht anzuwenden versteht, kann damit den grössten Schaden anrichten. In der Hand eines vorsichtigen Zahnarztes hingegen ist der Ueberwurf für besondere Fälle ein vorzügliches Instrument und daher nicht zu entbehren*).

Die üblen Folgen nach der Anwendung des Ueberwurfes bestehen in Quetschungen des Zahnfleisches und der Beinhaut, ferner in Zersplitterung des Alveolus, Caries, Necrosis, Spaltungen der Kieferknochen, Eindrücke der vordern Wand der Highmorshöhle.

Diese gefährlichen Folgen können dadurch verhütet werden, dass man den Ueberwurf nie bei den Mahlzähnen anwendet, sondern ihn allein zum Lüften der vorderen einwurzeligen Zähne gebraucht**). Bei den Mahlzähnen ist der Schlüssel jedenfalls dem Ueberwurf vorzuziehen, weil diese mit kürzeren Wurzeln versehenen Zähne leichter gestürzt werden als die einwurzeligen, die eine Ausdehnung des Alveolus nach ihrer ganzen Länge verlangen, welche nur durch den Ueberwurf möglich ist. — Der Schlüssel hat sein *Punctum fixum* höher am Zahnzellenfortsatze und lässt

*) In manchen zahnärztlichen Schriften wird der Ueberwurf so wie der Pelikan, ohne ihre Unbrauchbarkeit begründet zu haben, verworfen. Das genügt aber dem Anfänger nicht; wenn man ihm aber sagt: dieses oder jenes Instrument ist in dem besonderen Falle ein vorzügliches, so wird er die Cautelen berücksichtigen und man gibt ihm dadurch ein gutes Instrument in die Hand.

**) Diese Lehre sollte bei Anfängern Grundsatz sein. Ein schon geübter Zahnarzt kann sich manches erlauben.

die Ausdehnung nur an seinem oberen Theile zu, desswegen auch Mahlzähne mit etwas längeren Wurzeln abbrechen, wenn sie zur Hälfte gestürzt sind. Beim Schlüssel bricht leichter der Zahn, beim Ueberwurf der Kiefer. Ein Bruch des Kiefers ist aber gefährlich, besonders wenn man einen mit langen Wurzeln versehenen Mahlzahn stürzt, hingegen minder nachtheilig bei einwurzeligen Zähnen, weil nur jener Theil des Alveolus bricht, der die einfache Wurzel umfasst.

Bei einwurzeligen Zähnen, die mit der Zange gefasst, abbrechen würden, ist der Ueberwurf unentbehrlich. Hätte man bei einem vordern Zahne die Zange angewendet und wäre die Krone abgebrochen oder die Kraft nicht hinreichend gewesen, denselben auszuziehen, so kann man ihn mit dem Ueberwurf vorsichtig*) lüften und dann mit der Zange entfernen.

Die Zähne mit dem Ueberwurfe vollends zu stürzen, ist sehr gefährlich. Es kann nicht allein ein grosses Stück vom Alveolus brechen, sondern das Zahnfleisch im Umfange von mehreren Zähnen sich lostrennen, wodurch bedeutende entzündliche Reactionen herbeigeführt werden.

Büking empfiehlt den Ueberwurf, weil dessen Wirkungsart seiner Meinung nach der Zange gleichkomme. Wenn man aber nur wenig die Wirkungsart der Instrumente kennt, so wird man leicht einsehen, dass beide wesentlich unterschieden sind, denn mit der Zange werden die Zähne in senkrechter Richtung ausgezogen, während sie mit dem Ueberwurf gestürzt werden.

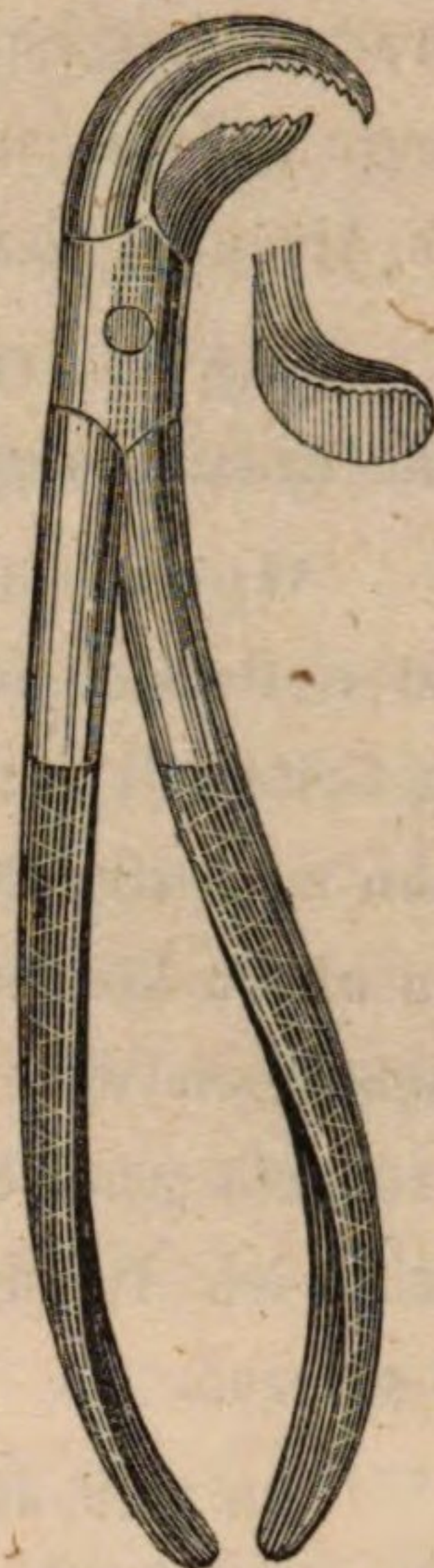
Der alte Ueberwurf besteht aus einer beiläufig 5 — 6 Zoll langen Cylinderröhre, deren hinterer Theil von der Mitte aus geschlossen, der vordere aber offen und gebogen ist. Der Haken ist durch ein Charnier mit dem Stiele verbunden, an dessen Ende sich eine Schraube, die in eine Schraubenmutter des hintern Theiles vom hohlen Cylinder passt, befindet, wodurch der Haken des Ueberwurfes bald nach vorne oder mehr nach rückwärts geschraubt werden kann**). Die scharfen Ränder am Stützpunkte des Ueberwurfes schneiden in das Zahnfleisch, auch wenn die Umwicklung stark genug ist, bedeutend ein. Jourdain und Serre haben das Hypomochlion flach gemacht, um den Druck zu vermindern. Durch diese Verbesserung wurde die Ausdehnung des Knochens nicht gehindert (der sich nach der Idee der alten Zahnärzte in die Aushöhlung des gleich einer Rinne gestalteten

*) Weicht der Zahn beim Gebrauche der Zange nicht, so steckt er bedeutend fest; daher ist Vorsicht um so nothwendiger.

**) Einmal befand ich mich in einer Landstadt und wurde ersucht, einen Zahn auszuziehen. Weil ich kein Instrument bei mir hatte, so schickte ich zum dortigen Chirurgen und erhielt wahrscheinlich sein Lieblingsinstrument, den Ueberwurf,

Hypomochlions hineinlegen sollte), weil bei der Kraftanwendung der eine Theil des Stützpunktes sich vom Kieter entfernt und die Ausdehnung des Alveolus zulässt. Ferner gab es Ueberwürfe mit stellbaren und nicht versetzbaren Haken, sowohl mit dem ausgehöhlten als dem flachen Anstützungspuncte. — Die Laforge'sche Ueberwurfzange (Fig. 68) wird bei uns statt dem alten Ueberwurf angewendet. Laforge liefert uns eine Zeichnung von der Ueberwurfzange und gibt an, dieselbe liesse sich der Art construiren, dass die Theile auseinander gelegt und beim Gebrauche mittelst einer Flügelschraube zusammengefügt werden könnten; er glaubt auch, dass der schnabelförmig gekrümmte Theil statt des Hakens dienen könne. Besser ist es, wenn beide Theile mit einer Niete wie bei der Zange festgemacht sind.

Fig. 68.



Weil wir den Ueberwurf bloss bei den vorderen Zähnen, welche fast einen gleichen Durchmesser haben, anwenden, so ist es nicht nöthig, einen Ueberwurf zu besitzen, bei dem man den Haken verlängern oder verkürzen kann. Die Ueberwurfzange verdient den Vorzug vor jedem anders construirten Ueberwurfe, da beim Zusammendrücken der Schenkel dieser Zange der Schnabel nach dem Halse des ausziehenden Zahnes bis zur Wurzel geschoben werden kann.

Bei Mahlzähnen sollte ein Anfänger die Ueberwurfzange nicht gebrauchen; wenn aber ein oberer Mahlzahn der Art zerstört ist, dass die innere Wurzel freisteht, die zwei äusseren mit einem Stück von der Krone zusammenhängen, so stürze man diesen Theil mit der Ueberwurfzange; man bringt sicher den Kronentheil mit beiden Wurzeln heraus. In einem solchen Falle kann die Anwendung des Ueberwurfes keine üblen Folgen haben, weil dabei keine grosse Gewalt ausgeübt wird.

Jene oberen Backenzähne, die verkehrt stehen, d. h. mit ihren Flächen nach aussen und innen, müssen immer mit der Ueberwurfzange ge-

der Art verrostet, dass ich den Rost mit dem Messer abschaben, das Instrument auseinanderlegen, die Schraube mit Oel bestreichen musste, um den Haken verlängern zu können. Nach den Blutflecken, die am Ueberwurf sichtbar waren, zu urtheilen, hatte der Chirurg damit operirt; er fand es aber nicht nöthig, den Haken zu verlängern oder zu verkürzen, noch viel weniger zu reinigen. Ich erwähne es bloss desswegen, damit man sich einer besonderen Reinigung der Zahninstrumente befleissigt.

lüftet werden, auch wenn sie hinreichend Körper besitzen und gut mit der geraden Zange gefasst werden können. Solche Zähne brechen, mit der Zange gefasst, sehr leicht ab, weil die Flächen der Wurzeln zur Ausdehnung des Alveolus nicht so geeignet sind als ihre Ränder.

Als Contraindication der Anwendung des Ueberwurfes gilt vorhandene Entzündung des Zahnfleisches und rhachitisches Individuum.

Operation. Der Kranke sitze auf einem niedrigen Stuhl, der Zahnarzt stelle sich rückwärts, es mag ein unterer oder oberer Zahn der rechten Seite mit der Ueberwurfzange zu stürzen sein. Ist ein linker unterer Zahn zu entfernen, so steht der Operateur vor dem Kranken, bei dem linken obern könnte er auch vorwärts stehen. Weil es aber schwer ist, beim Nachgeben des Zahnes sich in der Kraftanwendung zu beschränken, wodurch ein grosses Stück vom Alveolus abgebrochen werden könnte, so empfehle ich Anfängern, immer von rückwärts die Zähne mit der linken Hand zu stürzen.

An der äussern Seite des Zahnfleisches wird der, mit dem schon beim Schlüssel erwähnten Pölsterchen unterlegte Stützpunkt an jener Stelle, wo beiläufig die Mitte der Wurzel sich befindet, nämlich unter dem aufgeworfenen Rande des Zahnzellenfortsatzes angesetzt, darauf der Schnabel der Ueberwurfzange oder der Haken eines anders gestalteten Ueberwurfes an der innern Seite des Zahnes tief hinabgedrückt und mit dem Daumen der freien Hand an den unteren Zähnen und mit dem Zeigefinger an den oberen befestigt. Nachdem man das Instrument auf diese Weise angelegt, hebt der Zahnarzt seine Handhabe bei oberen Zähnen nach aufwärts, bei unteren drückt er es nach abwärts, fixirt zugleich den Unterkiefer und renkt auf diese Art den Zahn heraus. Man muss mit der Kraft allmähig und vorsichtig steigen, weil es gewöhnlich morsche Zähne oder nach abgebrochenen Kronen zurückgebliebene Wurzeln sind.

Sobald man das Nachgeben des Alveolus bemerkt und ein Drittheil des Zahnes aus der Zahnreihe ist, lege man den Ueberwurf weg, fasse den Zahn mit der geraden oder krummen Zange und ziehe ihn vollends aus.

Nach der Operation mit dem Ueberwurfe ist das Untersuchen des Zahnfleisches und Alveolus um so dringender zu empfehlen, da gewöhnlich letzterer, wenn nicht gebrochen, doch stark ausgedehnt ist. Wird nach der Operation der ausgedehnte oder gebrochene Alveolus nicht eingerichtet, so folgen bedeutende Geschwülste oder heftige Schmerzen nach.

6. Der Geissfuss (*Pes caprinus, impulsorium*).

Der Geissfuss, nach Serre Stosseisen, nach Courtois Rehfuss genannt, ist in einzelnen Fällen ein unentbehrliches Instrument. — Hirsch in Jena soll (wie er es in seinem Buche angibt und wie es von Loder in der Vorrede desselben bestätigt wird) mit dem Geissfusse alle Zähne ohne Unterschied herausheben. Wenn man aber bedenkt, dass das ebengenannte Instrument nicht so viel Hebelkraft in sich vereinigt, um einen Mahlzahn, besonders einen der letzteren, zu welchem man wegen dem Mundwinkel mit diesem geraden Instrumente nicht gelangen kann, zu entfernen, so wird man finden, dass die Angabe übertrieben ist.

In der frühern Zeit hat Linderer den Geissfuss auch besonders empfohlen und wollte alle übrigen Instrumente dadurch entbehrlich finden. Er hat auch eine Zeichnung von einem Geissfuss geliefert, um die Wurzeln von der entgegengesetzten Seite herauszuheben. Ich will es zugeben, dass Hirsch und Linderer bloss mit dem Geissfuss, etwa auch mit der Zange und in seltenen Fällen mit dem Schlüssel operirt haben; ob sie aber in allen Fällen damit auslangten, bezweifle ich sehr. Gewiss haben sie mit dem Geissfuss, wie ein jeder andere Zahnarzt, bloss jene Zähne entfernt, die mit demselben gehoben werden können.

Der Geissfuss besteht aus einer 3 — 4 Zoll langen stählernen Stange, wovon ein Endtheil in einem hornenen Heft eingepasst, das andere aber in einem stumpfen Winkel gebogen, gezackt und eingefeilt ist. Nach Andern soll das Ende nicht zweizackig sein, sondern die Gestalt eines Hohlmeissels besitzen.

Arten des Geissfusses sind:

1. Der gespaltene (Bell's Chirurgie Vol. IV.).
2. Der geschirmte. Dieser unterscheidet sich vom gewöhnlichen nur dadurch, dass er am obern vordern Ende einen halben Ring hat, um dadurch eine Verletzung des Gaumens zu verhüten.
3. Der Görzische oder Ueberwurfgeissfuss. (Richter's Wundarznei IV.)
4. Der Geissfuss mit dem Haken. Man wollte durch denselben zwei Instrumente in einem einzigen vereinigen. Er ist ganz zu verwerfen, weil man beim Abgleiten die Zunge und beim Zurückziehen die Backe verletzen kann.

Carabelli hat statt des Schirmes einen Ring (Fig. 69) machen lassen, um dadurch jeder Verletzung vorzubeugen und mehr Hebelkraft damit anwenden zu können.

Fig. 69.



Die angeblichen Vortheile des Geissfusses sind:

1. Dass er bei hinlänglicher physischer Kraft zum Extrahiren der meisten Zähne und Wurzeln angewendet werden könne; — 2. passt er für obere und untere Zähne sowohl der rechten als linken Seite; — 3. wird hiermit das Zahnfleisch gar nicht beschädigt und die Zahnzelle nicht gefährdet; — 4. kann nie die Zahnkrone abgekneipt werden.

So gross alle diese Vortheile des Geissfusses sind, so gross sind auch seine Mängel, denn man muss mit der Hand eben so viel Kraft anwenden, als der Zahn widersteht; da nun jene schwächer ist als der Widerstand, so ist seine Anwendung eine sehr beschränkte.

Der Geissfuss ist bei jenen Wurzeln angezeigt, die von innen zerstört sind und von aussen noch einen genügenden Fasspunct darbieten.

Operation. Der Kranke setzt sich gegen das Licht gewendet auf einen niedrigen Stuhl; der Zahnarzt steht rückwärts und operirt auf der rechten Seite mit der rechten, auf der linken Seite mit der linken Hand. Will man den Geissfuss mit dem Ringe an der untern Kinnlade anwenden, so hat dieser keinen andern Nutzen, als das Verletzen der Zunge zu verhüten, weil nur der Daumen der freien Hand in den Ring gebracht werden kann, während man mit den übrigen Fingern die untere Kinnlade fixirt.

An der obern Kinnlade kann der Geissfuss mit dem Ringe mit mehr Vortheil angewendet werden, indem der Zeigefinger der freien Hand in den Ring eingeführt und der Daumen auf das innere Zahnfleisch gestützt wird, während zu gleicher Zeit der Daumen jener Hand, mit der man operirt, auf das äusserste Zahnfleisch angestemmt wird. Beide Hände wirken dann hebelartig und man kann auf diese Art viel Kraft anwenden, ohne die Nebentheile zu verletzen. Man führt dann das Instrument nach dem hervorragenden Theile der Wurzel bis an den Alveolus, sucht dieselbe so tief als möglich zu fassen und herauszuheben. Wollte man den geraden Geissfuss in Anwendung bringen, so müsste der mit einem Tuche umwickelte Daumen der andern Hand dem ausziehenden Zahne oder der Wurzel entgegengehalten werden, damit man anstatt in die Zunge oder den Gaumen auf den geschützten Daumen stosse, falls das Instrument abgleiten sollte.

Bei Wechselzähnen muss man die Vorsicht beobachten, den Zahn nicht zu tief zu fassen, weil sonst der Keim des bleibenden Zahnes erschüttert werden könnte.

7. Der Haken (*Uncus*).

Der Haken ist in besonderen Fällen ein gutes Instrument, welches dem Geissfuss in seiner Wirkungsart entgegengesetzt ist. Man entfernt mit demselben bloss Wurzeln, die von aussen dem Geissfusse keinen Anhaltspunct darbieten und wegen Mangel an Stützzähnen mit keinem andern Instrumente entfernt werden können.

Bei Wurzeln der Wechselbackenzähne, die schon abgestorben und zwischen den bleibenden eingekeilt sind, ist der Haken besonders gut; nur muss er zu diesem Zwecke kleiner und schmaler construirt sein. Wer mit der Splitterzange (Mahlzahnwurzeln oben) oder mit der Ueberwurfzange (die Wurzeln der vorwärtigen Zähne) oder mit dem Pelikan und dem Hebel (die Wurzeln der unteren Mahlzähne) auszuziehen versteht, wird den Geissfuss selten gebrauchen; den Haken aber nach meiner Construction (Fig. 70) kann man dennoch in einzelnen Fällen nicht entbehren; ich bediene mich desselben lieber als des Geissfusses, da die Wurzeln nach aussen in den meisten Fällen leichter weichen. Denn es ist aus der Anatomie bekannt, dass die Zähne in ihrer Reihe keilförmig stehen, daher auch die Wurzelränder von aussen stärker sind.

Fig. 70.



Die Anwendung ist leicht. Man sucht den Haken mit dem Daumen der freien Hand an den noch vorhandenen Theil der Wurzel tief hinab zu drücken und um das Abgleiten des Hakens, wodurch die Backe verletzt werden könnte, zu verhüten, muss der Daumen der operirenden Hand auf das Zahnfleisch angestützt werden. Wenn man die Wurzel eines linken untern Zahnes ausziehen will, so steht man vor dem Kranken; will man die Wurzel eines rechten obern Zahnes entfernen, so stellt man sich rückwärts. In beiden Fällen kann man den Daumen an das Zahnfleisch anstemmen. — Will man eine Wurzel an der rechten untern Seite ausziehen, so kann auch der Haken gebraucht werden, nur darf der Zug nicht gegen die Backe, sondern er muss mehr nach aufwärts gerichtet sein, indem man zugleich den Zeigefinger der freien Hand zwischen das Zahnfleisch und die Backe führt und ihn dem Haken entgegenhält*). An der linken Seite oben müsste man mit der linken Hand operiren, mit der man in den meisten Fällen die zum Entfernen einer Mahl Zahnwurzel nöthige Kraft ausüben kann.

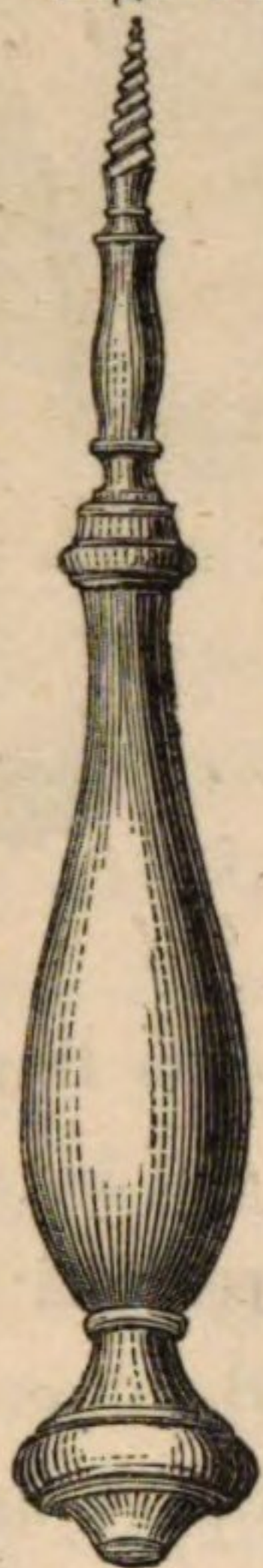
*) Auf diese Art entfernte ich Wurzeln nach abgebrochener Krone der Gränzzähne.

8. Die Serre'sche Schraube (*Epistomium*).

Die Schraube ist bloss bei ausgehöhlten Wurzeln der Pfeil- und der obern Schneidezähne anwendbar. Ein einziges Mal ist es mir gelungen, eine tief abgebrochene Wurzel eines obern Backenzahnes mittelst der Schraube anzubohren und ausziehen. Die Wurzeln der oberen Backenzähne und der unteren Schneidezähne sind zum Anbohren nicht geeignet, weil sie plattgedrückt sind. Geeigneter wären die Wurzeln der unteren Backenzähne, weil sie mehr runde Wurzeln besitzen.

Wurzeln der Mahlzähne anzuschrauben und ausziehen, ist bis jetzt als ein Vorschlag von Lautenschläger geblieben.

Fig. 71.



Die Serre'sche Schraube besteht aus einer 5—6 Zoll langen stählernen Stange, wovon das eine Ende umgebogen und als Handhabe dient, das andere Ende ist hohl, mit einer 2 Linien langen Schraubenmutter versehen. In diese wird eine pyramidenförmige Schraube eingebracht.

Man muss dickere und dünnere Schrauben besitzen; die grösseren sind für die Wurzel der Pfeil- und der mittleren Schneidezähne, die dünneren für die der seitwärts stehenden bestimmt.

Carabelli hat statt der stählernen Stange, die in der Hand leicht ausgleitet, ein stärkeres beinernes Heft empfohlen. (Fig. 71.)

Um eine Wurzel einzuschrauben, muss sie so hohl sein, dass einige Windungen in dieselbe eingedreht werden können. Ist die Wurzel nicht bedeutend hohl und mehr gesund, so ist das Anbohren schmerzhaft, sie kann eben so gut mit der Kinderzange entfernt werden.

Operation. Der Kranke sitzt auf einem höheren Operationsstuhle, der Zahnarzt steht rechts zur Seite, setzt die Schraube an und schraubt selbe, zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger der linken Hand haltend, fest ein. Dann entfernt er die Wurzel ziehend und zugleich drehend, indem er den Oberkiefer mit dem Daumen der freien Hand fixirt. Zerspringt die Wurzel beim Einschrauben in zwei Stücke, so geschieht der Sprung immer zu beiden Seiten der Länge nach, weil hier die Wurzel dünner ist. Man hat dann einen vordern und hintern Theil der Wurzel, der nur mit der Splitterzange entfernt werden kann, indem man die eine Spitze des Schnabels zwischen den Alveolus und die Wurzel hineinführt, während man mit der andern die Wurzel von innen fasst und herauszieht.

Gall schraubt, nachdem die Schraube in der Wurzel fest ist, das Heft ab, nimmt eine mit einem längern Schnabel versehene Zange und zieht die Wurzel sammt der Schraube aus. Dieses Verfahren schien mir complicirt zu sein; als ich aber in einem Falle die Wurzel eines Augenzahnes nach mehrmaligem Anbohren nicht ausziehen im Stande war, fiel mir Gall's Vorschlag ein, ich verfuhr wie oben angegeben ist und der Erfolg war erwünscht. Dieses Verfahren verdient in schwierigen, besonders aber in solchen Fällen, wo die Schraube beim Ziehen in der Wurzel nicht haften bleibt, alles Lob.

Ungewöhnliche üble Zufälle während und nach der Zahn-extraction.

Oft begegnen dem geschicktesten und erfahrensten Zahnarzte während oder nach der Operation üble Zufälle. Man muss daher diese genau kennen, um ihnen entweder vorzubeugen oder, wenn sie schon eingetreten wären, sie beseitigen zu können. Sie treffen entweder nur die Zähne oder die sie umgebenden weichen und harten Theile, manchmal die angränzenden Organe, ja sogar den ganzen Organismus.

A) Ueble Ereignisse an den Zähnen.

Unter die üblen Zufälle, welche während oder nach der Zahnextraction an den Zähnen selbst eintreten können, gehört:

a) Die Zähne sitzen manchmal so fest, dass man sie mit der grössten Gewalt nicht zu entfernen im Stande ist *). Der Grund hievon liegt oft in den bedeutenden ungewöhnlichen Krümmungen der Wurzeln oder in ihrer vermehrten Anzahl.

Wie weit der Zahnarzt mit der Kraft steigen soll, lässt sich nicht so leicht bestimmen. Nach vieler Erfahrung wird er im Stande sein, den höchsten Punct der Kraftanwendung beurtheilen zu können, welcher überschritten das Handeln des Zahnarztes gefahrvoll macht. Besser, obwohl für den Zahnarzt sehr unangenehm, ist es, einen solchen Zahn stehen zu lassen. Man wird ihn seiner Vorsicht wegen sicher loben, so wie man ihn tadeln würde, wenn er durch ein forcirtes Handeln dem Kranken ein Uebel zuziehen möchte.

*) Freilich ist diess relativ, denn wenn man mit dem Ueberwurf einen Zahn entfernen will, so kann er nicht widerstehen; aber von welchen Folgen kann ein so unbesonnenes Handeln begleitet sein!

b) Nicht selten bricht die Krone ab, hievon kann die oben angegebene Beschaffenheit der Wurzeln, ein schlecht gewähltes Instrument, das Ausziehen des Zahnes gegen seine Richtung, die Ungeschicklichkeit und Uebereilung des Zahnarztes, auch oft das ungestüme Betragen des Kranken die Ursache sein. Blendend weisse Zähne und jene, die mit Säuren, Opia-ten oft behandelt oder ausgebrannt worden sind, brechen sehr leicht, daher muss man bei solchen Zähnen äusserst vorsichtig sein. Bei einem gelben Zahn kann man etwas wagen, beim weissen nichts.

c) Die benachbarten Zähne können beim unvorsichtigen Gebrauche des Pelikans oder des Hebels erschüttert oder eingestürzt werden.

d) Manchmal werden zwei Zähne, die mit einander verwachsen sind, während der Operation zugleich gehoben. Geschieht es an den Wechselzähnen, so hat es wenig zu bedeuten; käme an den bleibenden ein solcher Fall vor, so müsste man sie früher mit der Feile trennen. Fände aber die Verwachsung an den Wurzeln statt, so bliebe wohl nichts anders übrig, als beide Zähne zu entfernen oder sie wieder einzusetzen, denn es zerreisst ihr Nerve beim Heben und der Schmerz kann auch aufhören. Ich mache besonders auf die vorkommende Verwachsung des oberen Gränzzahnes mit dem zweiten Mahlzahn, die mir dreimal vorkam, aufmerksam. Zweimal war ich nicht im Stande, den hoch befindlichen zerstörten Gränzzahn mit dem Hebel zu beseitigen, und im dritten Falle fasste ich den Gränzzahn mit der Splitterzange, wobei sich bei dem Zuge der zweite Mahlzahn mit bewegte.

e) Bei Uebereilung des Zahnarztes, so wie beim ungestümen Betragen des Kranken kann ein unrechter Zahn entfernt werden. Die unrichtige Angabe des schmerzhaften Zahnes entschuldigt nicht, weil der Zahnarzt genau untersuchen und dem Kranken, welcher sich leicht täuschen kann, keinen unbedingten Glauben beimessen soll.

f) Nicht selten wird ein bleibender Zahn statt eines Milchzahnes entfernt. Auch diess geschieht gewöhnlich durch Uebereilung.

B) Ereignisse an den harten und weichen Theilen.

Die üblen Zufälle, welche bei der Zahnextraction an den benachbarten harten oder weichen Theilen eintreten können, sind:

a) Bruch und Zersplitterung des Alveolus. Bemerkt der Operateur schon den Splitter, ehe noch der Zahn entfernt ist, so soll man trachten, den Splitter zurückzuhalten und denselben durch Umdrehen des Zahnes vom Zahnfleische zu lösen.

b) Eröffnung der Highmorshöhle. Diese kann entweder durch Bruch eines grossen Stückes vom Alveolus hervorgebracht werden oder die

Höhle kann bei der Anwendung des Ueberwurfes eingedrückt werden. Manchmal reichen die Wurzeln der Mahlzähne bis in die Highmorshöhle. Wird nun ein solcher Zahn ausgezogen, so fliesst das Blut zu gleicher Zeit aus der Nasenhöhle derselben Seite, was den Anfänger in Schrecken setzen könnte. Man hat in solchen Fällen gerathen, die Zahnzelle mit einem Stückchen Schwamm auszufüllen und ihn an die Zähne anzubinden. Aber der nach der Operation sich von selbst bildende Blutpfropf verstopft die Oeffnung der Art, dass keine Speisereste in die Highmorshöhle gelangen können, in welcher sie Entzündung und Eiterung verursachen möchten. Wenn aber die Highmorshöhle eingedrückt oder durch Bruch des Alveolus eröffnet werden möchte, und wenn selbst nach der Heilung eine Oeffnung zurückbliebe, so müsste man sie mit einem Obturator schliessen.

c) Eiterung, Caries, Necrosis der Kieferknochen, schwammige Auswüchse aus der Zahnzelle oder Highmorshöhle. Meistens ist die Wahl eines unzweckmässigen Instrumentes oder Missbrauch der Kraft einerseits oder schlechtes Verhalten des Kranken nach der Operation anderseits die Schuld davon.

d) Bruch des Unterkiefers. Dieser kann jedoch nur bei einer grössern Brüchigkeit oder Mürbheit des Kiefers, namentlich bei rhachitischen Individuen, erfolgen. Ein vollkommener Bruch des Kiefers bei übrigens gesunden Personen entsteht nie, wohl aber eine Spaltung oder eine Verrenkung, und zwar erstere bei der Anwendung des Ueberwurfes, letztere während des Gebrauches des Geissfusses oder durch schnelles Oeffnen des Mundes.

An den Weichtheilen können sich folgende üble Ereignisse ergeben, nämlich :

1. Quetschung oder Zerreiessung des Zahnfleisches, auch Lostrennung ganzer Lappen desselben. Die Quetschung wird durch das Anstützen des Schlüssels oder des Ueberwurfes bewirkt und steht mit der angewandten Kraft in gleichem Verhältnisse. Zerreiessung des Zahnfleisches erfolgt dann, wenn ein Stückchen vom Alveolus, an den das Zahnfleisch angeheftet ist, sich lostrennt. Schon früher wurde angegeben, dass durch das Umdrehen der Zahn vom Zahnfleische gelöst werden könne. Diese Vorsicht ist besonders bei dem obern Gränzzahne nöthig, denn dieser wird manchmal sammt einem grösseren Stücke des Alveolus entfernt. Das Zahnfleisch ist in dieser Gegend fast sehnig und hängt fest am Knochen und am Zahne an; würde man nun den Zahn fassen und ihn mit einem Male ausziehen, so kann nicht nur das hintere obere Zahnfleisch, sondern auch die Mundhaut bis zum unteren Zahnfleisch getrennt werden. Die darauf folgende Blutung ist

schwer zu stillen. An anderen Stellen kann der Zahn, wenn er am Zahnfleische hängt, mit der Schere leicht davon getrennt werden, bei oberen Gränzzähnen ist es schwierig, theils weil er sich in der Tiefe der Mundhöhle befindet, theils weil die anderen Zähne das Hinderniss der Trennung sind.

2. Verwundungen der Backe oder der Zunge. Diess geschieht oft in Folge eines unruhigen Verhaltens des Kranken.

In Hinsicht der angränzenden Organe folgt zuweilen auf die Extraction der Fothergill'sche Gesichtsschmerz, chronische Augenentzündung, Thränenfluss, Gesichtsschwäche.

Die Zufälle, welche sich auf den ganzen Organismus beziehen, bestehen in Uebelsein, Ohnmachten, hysterischen Anfällen, Convulsionen, Eintritt der Menstruation u. dgl. mehr. Ist der Operirte mit einer innern Krankheit, z. B. Syphilis, Scropheln u. s. w. behaftet und fixirt sich das allgemeine Leiden an der operirten Stelle, so ist dem Zahnarzte kein Vorwurf zu machen.

Von der Blutung nach einer Zahnextraction.

Nach einer jeden Zahnextraction tritt eine stärkere oder geringere Blutung ein, die theils von den getrennten Gefässen des Zahnfleisches, theils von der Beinhaut der Zahnzelle und von der Trennung der Zahngefässe selbst herrührt. Die Blutung, die in den meisten Fällen mit kaltem Wasser gestillt wird, hört in einzelnen Fällen nicht auf und kann selbst für das Leben des Kranken gefährlich werden.

Die Blutung ist entweder passiv oder activ. Eine passive Blutung tritt sogleich nach dem Ausziehen des Zahnes ein und rührt entweder von einer Schwäche der Gefässe her, so dass sie der Laxität ihrer Wände wegen sich nicht zusammenziehen können, wie diess bei Scorbutischen, Syphilitischen der Fall ist; oder es bildet sich wegen der Auflösung der Säfte kein Coagulum, wie sich diess bei Personen ereignet, die entweder mit einem von den früher genannten Leiden behaftet sind oder viel Mercur genommen haben.

Active Blutung dagegen stellt sich bei vollblütigen Personen ein, die an Unterdrückung des Hämorrhoidal- oder Menstrualflusses leiden; ferner bei jenen, die eine Hämoptoë überstanden oder oft an Nasenbluten gelitten haben. Die active Blutung pflegt erst in einigen Tagen zu erfolgen und man kann sich dieselbe auf die Art erklären, dass Congestionen zum Kopfe eintreten, die entweder in einer innern Ursache gegründet sind oder durch Anstrengungen des Körpers herbeigeführt werden, so dass das Coagulum, welches die Zahnzelle ausfüllt, an der innern Wand der Zelle

anklebt, dem Andränge des Blutes nicht widersteht, wodurch sich letzteres zwischen der Zahnzelle und dem Blutpfropf, der aber nicht, wie man allgemein glaubt, herausgeschoben wird, eine Oeffnung bildet, aus welcher es hervorquillt. Eine solche Nachblutung kann am schnellsten gestillt werden, wenn man den alten Blutpfropf entfernt und einen neuen durch Ausspülen mit kaltem Wasser bilden lässt.

Nebst diesen allgemeinen Ursachen gibt es noch örtliche, welche bei Stillung einer Blutung berücksichtigt werden müssen, nämlich: 1. Bedeutende Zerreißung des Zahnfleisches; 2. ein Knochensplitter, der in das Zahnfleisch einsticht; 3. eine zurückgebliebene Spitze einer abgebrochenen Wurzel; 4. ein Rest vom Fistelsack. Es kann sich auch fügen, dass ein Stück der Zahnzellenscheidewand bei convergirenden Wurzeln abbricht, wodurch jene Arterie, die zur Scheidewand geht, losgerissen wird. Solche Blutung kann nur durch das Tamponiren gestillt werden.

Auch nach dem Entfernen eines lockern Zahnes tritt manchmal eine Blutung ein, weil durch das immerwährende Wackeln des Zahnes das Gefäss und das Zahnfleisch aufgelockert wird. In solchem Falle wird die Blutung mit styptischen Mitteln gestillt.

Wenn ein Splitter vorhanden ist, so soll durch ihn die Blutung unterhalten werden, weil er in die Gefässe des Zahnfleisches einsticht und sie hindert, sich zusammenzuziehen. Die Zahnfleischgefässe sind aber zu klein, als dass sie durch einen Knochensplitter verwundet werden könnten. Ich glaube, dass durch das Einstechen des Splitters in's Zahnfleisch eine grössere entzündliche Reaction hervorgerufen wird, die mit einem grösseren Blutandränge verbunden ist. In einem entzündlichen Zustande werden die Gefässmündungen erweitert und der sie verstopfende Blutpfropf dünnflüssiger gemacht, wodurch Blutungen erneuert werden. Entfernt man den Splitter als Ursache der entzündlichen Reaction, so hört die Blutung auf, wenn man kaltes Wasser nehmen lässt. Styptische und geistige Mittel und auch die Tamponade sind schädlich.

Wenn aber ein Stück von einer abgebrochenen Wurzel oder ein Rest von einem Fistelsack zurückbleibt, so kann das Gefäss, welches mit diesen Theilen noch verbunden ist, sich nicht zusammenziehen. Im ersten Falle muss die Zahnzelle tamponirt werden, im zweiten kann die Blutung gleich gestillt werden, wenn man ein spitziges Instrument in die Zahnzelle einführt, den Fistelsack von seiner Verbindungsstelle trennt und kaltes Wasser nehmen lässt.

Die zur Stillung der Blutung empfohlenen Mittel werden in pharmaceutische und mechanische eingetheilt. Zu den styptischen rechnet

man Essig, Weingeist, Kölnerwasser vermischt, die *Aqua vulneraria Thedeni*, eine Alaunauflösung. Zu den mechanischen Mitteln gehört Baumwolle, Charpie, geschabtes Pergament, Löschpapier, Feuerschwamm, Lerchenschwamm. Diese werden allein oder in styptische flüssige Mittel getaucht und in die Zahnzelle gestopft. Dieses letztere Verfahren nennt man das Tamponiren der Zahnzelle.

Belloeq empfahl zuerst Wachs dazu; Carabelli nahm kurzgeschnittene Charpie, tropfte von einer angezündeten Wachskerze das Wachs darauf, knetete es zusammen und bildete einen Pfropf, den er in die Zahnzelle drückte. Reil empfahl Lerchenschwamm mit arabischem Gummi. Linderer nimmt einen fein porösen Badeschwamm, anderthalbmal so gross als eine Zahnzelle, gibt ihm die Form eines Keiles oder eines Zuckerhutes, taucht ihn in zerflossenes Wachs und steckt ihn in die Wunde. Auf diese Art bereitete Schwämme kann man vorrätig haben. Manche Zahnärzte bestreuen einen Charpietampon mit Colophonium.

Bevor man zur Tamponirung schreitet, muss man den alten Blutpfropf entfernen und sich überzeugen, aus welcher Zahnzelle, wenn es eine mehrfach getheilte wäre, das Blut hervorquillt.

Beim Einbringen des Pfropfes muss man die Seitenwände des Alveolus (von denen eine etwa gebrochen sein könnte) halten, damit der Pfropf nicht zu beiden Seiten ausweicht. Auf den Pfropf kommt ein länglich viereckig geschnittenes, anderthalb oder zwei Linien hohes Korkstück, welches an einer Fläche einen Zapfen hat, der zwischen die Nachbarzähne hineinpasst, der andere Theil bleibt zwischen den Zahnreihen und hindert das gänzliche Schliessen derselben. Der Unterkiefer wird an den Oberkiefer durch ein dreieckiges Tuch befestigt. Nebstbei wird dem Kranken der Genuss lauwarmer Speisen und ein ruhiges kühles Verhalten empfohlen.

Zur Befestigung des Tampons haben Anel und Fauchard eine aus Blei verfertigte Rinne (*Gouttiere*) vorgeschlagen.

Dieses Verfahren mag in dem Falle von Nutzen sein, wenn der Alveolus ausgedehnt und zugleich gebrochen ist. Mittelst der angelegten Bleiplatte wird nicht allein der Tampon von oben festgehalten, sondern es wird auch durch den Druck von beiden Seiten das Bruchstück mit dem festen Theile in Berührung gebracht und erhalten.

Auf diese Art stillte ich eine Blutung, die man durch die gewöhnlichen Mittel, selbst durch das Glüheisen, nicht zu stillen vermocht hatte. Die Blutung kam nicht aus der Zahnzelle, sondern aus dem Zahnfleische nach dem Ausziehen eines obern Mahlzahnes. Mit dem Zahne wurde ein grösseres Stück vom Alveolus entfernt; das Zahnfleisch hatte die Stütze

verloren und war frei und beweglich. Ich füllte den Raum zwischen den Zähnen mit einem Korkstücke aus, an welches ich noch eine Bleiplatte befestigte, die nach Art einer Rinne gebogen und die blutende Stelle selbst zu bedecken im Stande war. Durch das Korkstück wurde der fehlende Knochentheil ersetzt und das blutende Zahnfleisch mit der Bleiplatte an dasselbe angedrückt.

Zur Befestigung des Tampons haben Foucon (*Mémoire dell' Acad. de Chirurg. Tom. VII. p. 40*) und in der neuesten Zeit Linderer einen eigenthümlichen Tamponhalter empfohlen; der des Letzteren wäre bei einer Blutung aus der Zahnzelle eines Gränzzahnes von Nutzen.

In früheren Jahren gebrauchte ich als Tampon entweder Wachs mit kurzgeschnittener Charpie oder mit Kölnerwasser getränkte Baumwolle. Jetzt tamponire ich aber die Zahnzelle nicht aus, sondern entferne das alte überflüssige Coagulum, lasse kaltes Wasser nehmen, um wo möglich einen neuen Blutpfropf zu bilden. Ich nehme dann ein Korkstück, schneide es der Art zu, dass es nicht über die Zähne, noch zu beiden Seiten hervorragt und dränge es zwischen die Zähne ein; es schliesst oder bedeckt den Alveolus genau und der Blutpfropf dient als Tampon. Am zweiten Tage lasse ich das Korkstück entfernen.

Van Swieten gab den Rath, die Compression mit dem Finger zu machen oder machen zu lassen. Ein Verfahren, welches in besonderen Fällen angewendet werden muss.

Einmal ward ich gerufen, eine Blutung zu stillen, die sich nach dem Ausziehen eines untern Schneidezahnes einstellte. Ich tamponirte die Zahnzelle, worauf die Blutung aufhörte. Nach einigen Stunden wurde ich wieder gerufen; die Blutung hatte sich erneuert. Ich fand den Tampon in der Zahnzelle, kein Blut zeigte sich aus derselben. Nun erfuhr ich aber erst, dass der Zahn wegen einer Fistel, die sich am innern Zahnfleische gebildet hatte, entfernt worden; das Blut kam also aus der Fistelöffnung und nicht aus der Zahnzelle. Ich legte meinen Finger über die Fistelöffnung und liess den Druck von der Kranken selbst durch zwei Stunden fortsetzen und die Blutung hörte gänzlich auf. Diese wurde gestillt, nicht allein weil der Finger die Oeffnung genau ausfüllte, sondern auch weil die kalte Luft in die Mundhöhle gelangen konnte; denn gewöhnlich halten die Blutenden den Mund geschlossen und glauben hiedurch den Blutfluss zu hindern.

Könnte die Blutung auf die eben angegebene Art nicht gehemmt werden, so müsste man das Glüheisen anwenden. Vor der Application muss man sich genau überzeugen, aus welcher Zahnzellenabtheilung das Blut ausfliesst, falls es eine zwei- oder dreifache Zelle wäre. Dass Blutungen

in der Mundhöhle besonders bei Scorbutischen oft stark werden und nicht eher aufhören, bis man das Glüheisen anwendet und es selbst wiederholt, weil nach abgestossenem Brandschorf die Blutung wieder eintritt, bestätigt die Erfahrung. Anborn gebrauchte zum Cauterisiren eine glühende Nusschale, die er in die Zahnzelle einführt (versteht sich in Ermanglung eines Glüheisens).

Blutungen aus der Mundhöhle kommen auch bei Jenen vor, deren Zahnfleisch wegen schlechter Beschaffenheit der Zähne, Unreinigkeit, Ansammlung des Zahnsteines angeschwollen ist, besonders aber wenn es sich über scharfe Ränder und Spitzen der Wurzeln legt. Diese Blutungen lassen sich leicht heben; man beseitige den Zahnstein, empfehle Reinlichkeit, zwicke und feile die scharfen Spitzen und Ränder der Wurzeln ab und entferne selbst die lockeren Zähne. Auch aus hohlen Zähnen entstehen Blutungen, wovon das manchmal angeschwollene Zahnganglion Schuld tragen kann, oder es erfolgt diese Blutung aus dem Zahnkanal. Solche Zähne können nach ihrer Entdeckung gebrannt und plombirt werden. Sollte selbst das Glüheisen nicht helfen, so empfiehlt man, den nebenstehenden Zahn, besonders wenn er locker und hohl ist, zu entfernen, um einen neuen Reiz hervorzubringen, worauf sich das Gefäß zurückzieht. Eine Blutung, die drei Tage lang angehalten, stillte Carabelli durch das Ausziehen eines Nebenzahnes. Es ist aber nicht gleichgiltig, welcher von beiden benachbarten Zähnen entfernt wird; besser wäre es immer, besonders bei den Mahlzähnen, einen rückwärtigen Zahn zu beseitigen. In Loder's Journal für Chirurgie (3. Bd. 2. Stück) wird eine Blutung nach dem Ausziehen eines Zahnes beschrieben, die nur durch das Entfernen eines Nebenzahnes gestillt werden konnte, an dessen Halse man ein kleines Loch fand, wodurch die Arterie ging(?), die sich nicht zurückziehen konnte, der auch auf keine Weise heizukommen war. — Siebold soll eine Frau beobachtet haben, die nach einer Zahnextraction eine kleine Geschwulst am Zahnfleisch bekam, aus der sie 12 Jahre hindurch periodisch geblutet haben soll. Er stillte die Blutung durch die Unterbindung der *Arteria maxillaris interna*.

Vom Schmerz nach der Zahnextraction.

Nicht immer verschwindet der Schmerz nach erfolgter Zahnextraction, sondern er wird zuweilen noch heftiger. Die Ursachen können folgende sein: 1. Eine bedeutende Quetschung, die durch die Operation verursacht wurde. Die Schmerzen werden hier durch das öftere Ausspülen des Mundes, anfangs mit kaltem und später mit lauwarmem Wasser gemindert. 2. Eine frühere Entzündung des Periostiums, der Zahnwurzel und der

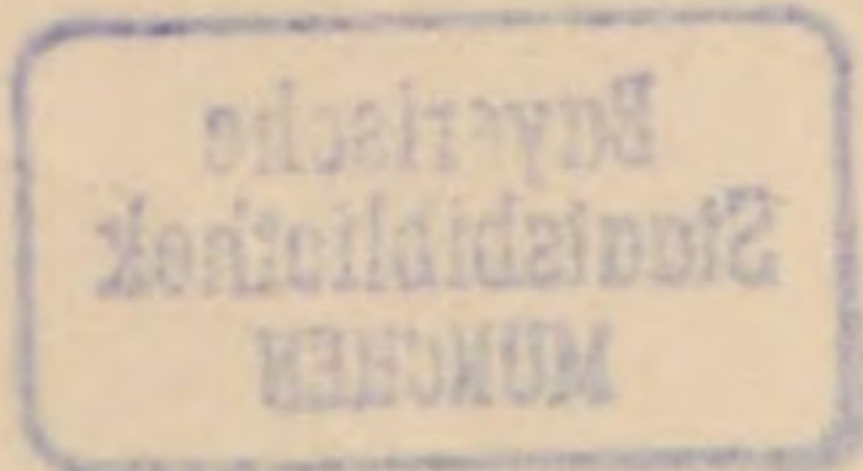
Zahnzelle. Die Schmerzen rühren vom Drucke der Beinhaut während der Operation her und legen sich binnen 10—15 Minuten. 3. Soll der abgerissene Nerve aus der Zahnzelle, so dass er der Berührung der Luft und überhaupt der Kälte blossgelegt ist, heraushängen und der Schmerz dem vor der Operation ganz ähnlich sein. Hier empfahl man Baumwolle mit Nelkenöl oder *Tinct. opii* getränkt, oder Opium in Kugelform. Bei abgezwickten Zähnen hängt oft der Nerve aus dem Zahnkanal heraus; ob diess aber auch nach dem Ausziehen vorkommt, wäre schwer nachzuweisen. — 4. Kann eine zurückgebliebene Wurzel den Schmerz unterhalten. Tief abgebrochene Wurzeln schmerzen nicht, weil das Blutcoagulum den Nerven hinreichend vor der Luft schützt. Verursachen Wurzeln nach abgebrochenen Zähnen Schmerzen, so müsste man sich bemühen, dieselben zu entfernen.

Carabelli beobachtete eine Gesichtsverzerrung nach dem Ausziehen eines Zahnes, der Zahn wurde gehoben und abgebrochen, dabei der Zahnnerve gespannt. Auf die Zurückschiebung der Wurzel in die Zahnzelle hörte die Gesichtsverzerrung auf.

Heilungsprocess nach der Zahnextraction.

Der Heilungsprocess, der in der Zahnzelle nach stattgefundener Zahnextraction eintritt, ist ungefähr folgender: Die Zahnzelle fängt an, sich vom Grunde aus zu schliessen, wird immer enger und kürzer. Diese Verengerung der Zahnzelle setzt sich von der Basis derselben bis gegen den Rand fort, so dass die Zahnzellenwände einander bedeutend genähert werden, wodurch das darin enthaltene Blutcoagulum, welches den Nerven und das Gefäss vor dem Einflusse der Luft schützt, herausgeschoben und vom Speichel abgespült wird. Sind vielleicht scharfe Ränder oder kleinere Splitter vorhanden, welche die Vereinigung der Zellen hindern, so werden sie fluidisirt und resorbirt; sind die Splitter grösser, so werden sie necrotisch und dann als kleine dünne Knochenstücke abgestossen. Zweimal beobachtete ich nach einem ausgezogenen Zahn eine Eiterung aus der Zahnzelle, die nur durch das Ausziehen des daranstossenden, obwohl gesunden Zahnes gehoben werden konnte. Diess ist dann der Fall, wenn mit dem Zahn ein grösseres Stück vom Alveolus abgebrochen wird, welches auch den Nachbarzahn umfasste, dieser ist nun blossgelegt und das Hinderniss der Heilung und gänzlichen Schliessung der Zahnzelle.

Mit der vorangeschrittenen Verengerung der Zahnzelle nähert sich auch das Zahnfleisch wechselseitig; hat nun die Vereinigung der Zahnzelle stattgefunden, so kann sich das Zahnfleisch besser berühren und zieht sich



nicht allein an den Winkeln der Wunde, sondern auch in der Mitte zusammen und verwächst nicht nur beiderseits, sondern auch mit der Beinhaut und der darunter liegenden Beinnarbe zusammen.

Mehrere Zahnärzte, namentlich Carabelli, Linderer u. A. nehmen an, dass die Vereinigung durch die Ausschwitzung eines, die Zahnzelle ausfüllenden Callus geschieht. Diese Ansicht ist desswegen unrichtig, weil die Zahnzelle immer breit bleiben müsste und nie eine Kante bilden würde.

An jener Stelle aber, wo das Zahnfleisch eine breitere Fläche darbietet, ist kein Zahn entfernt worden; hier befinden sich noch unter dem Zahnfleische verborgene Wurzeln, welche öfters Paruliden, Fisteln, Epuliden, Caries verursachen und dann entfernt werden müssen.

Wenn nun das Zahnfleisch über einer solchen Wurzel gänzlich geschlossen ist, so müsste man früher das Zahnfleisch in Form eines Quadrats ausschneiden oder durch einen Querschnitt sich Raum verschaffen, um die Wurzel beseitigen zu können. Man könnte jedoch einwenden, dass durch das Ausschneiden nichts gewonnen sei, indem sich bei der eintretenden Blutung über der Wurzel ein Coagulum, welches so wie das Zahnfleisch die Wurzel bedeckt, bilde. Wenn man aber bedenkt, dass das dichte Zahnfleisch, bevor die gehobene Wurzel sich durch dasselbe einen Weg bahnt, bedeutend gezerrt werden muss, welches immer schmerzhafter als die Einschnitte wäre, so sind letztere jedenfalls anzurathen. Ist jedoch über der Wurzel das Zahnfleisch nicht gänzlich geschlossen, so braucht man es nur zurückzuschieben; die Wurzel findet dann Raum genug, durch die kleine Oeffnung durchzugleiten.

I n h a l t.

	Seite
Vorrede	III
Einleitung	1
Anatomie des Mundes und der angränzenden Organe	5
Der Oberkiefer	6
Die Gaumenbeine	9
Der Unterkiefer	10
Von den Zähnen überhaupt	12
Eintheilung der Zähne im Allgemeinen	15
Beschreibung der einzelnen Zähne insbesondere	17
Abnormitäten im Bau der Zähne	24
Vom Nutzen, den die genaue Kenntniss der Zähne dem Zahnarzte gewährt	26
Das Unterkiefergelenk	28
Das Zahnfleisch	29
Physiologie	32
Der Oberkiefer, die Gaumenbeine, der Unterkiefer	33
Entwicklung der Zähne	35
Vom Durchbruche der ersten Zähne	40
Entwicklung der bleibenden Zähne	43
Vom Wechsel der Zähne	47
Nähere Erläuterung über das Schwinden der Wechselzahnwurzeln	50
Von den Kräften, welche den Durchbruch der Zähne bewirken	53
Von der dritten Dentition	56
Beschreibung der einzelnen Zahnsubstanzen	59
Verschiedenheit der Bildung der Zähne von jener der Knochen	65
Vom Nutzen der Zähne	69
Vom Ausfallen der Zähne im höheren Alter	70
Pathologie.	
Krankheiten der Mundorgane	73
Entzündung des Zahnfleisches	74
Auswüchse am Zahnfleische (Epulis)	85
„ am Gaumen	90
„ in hohlen Zähnen	—
„ aus den Zahnzellen	91
„ am Kieferknochen	—
Zahnfleischfistel	93
Backenfistel	96
Geschwüre am Zahnfleische	98
Fluss	100

	Seite
Knochenbrand und Beinfluss der Kieferknochen	102
Schiefstand der Zähne im Allgemeinen	104
" " " " Besonderen	107
Von den Krankheiten der Zähne	114
Vom Zahnschmerz	117
Brand der Zähne	124
Zahnfrass (Caries)	127
Von der Abnützung der Zähne	134
Bruch der Zähne	135
Fehlerhafte Bildung des Emails	136
Wackeln der Zähne	138
Luxation eines oder mehrerer Zähne	141
Vom Zahnsteine	143
Reinigung der Zähne durch Zahnpulver	147
" " " " Instrumente	150
Das Ausbrennen der Zähne	153
" Anbohren der Zähne	155
" Feilen der Zähne	156
" Ausfüllen der Zähne	160
Operativer Theil.	
Vom Ausziehen der Zähne	167
Kriterien, welche auf eine schwere oder leichte Zahnextraction schliessen lassen	172
Allgemeine Verhaltensregeln vor, während und nach der Extraction . .	174
Instrumente zum Zahnausziehen	180
1. die Zahnzangen	181
2. der Hebel von Lecluse	190
3. der Pelikan	195
4. der Zahnschlüssel	202
5. der Ueberwurf	209
6. der Geissfuss	213
7. der Haken	215
8. die Serre'sche Schraube	216
Ungewöhnliche üble Zufälle während und nach der Zahnextraction . . .	217
Von der Blutung nach der Zahnextraction	220
Heilungsprocess nach der Zahnextraction	224

Nessel, Frz.

Compendium der Zahnheilkunde Mit 71 Holzschnitten

Wien 1856

Chir. 203 t

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10391631-3